

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1920-1921

N° 8

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

PLANTES UTILES DU BRÉSIL

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le 12 juillet 1921

PAR

P. BROCADET

Pharmacien de 1^{re} classe,
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris,

JURY

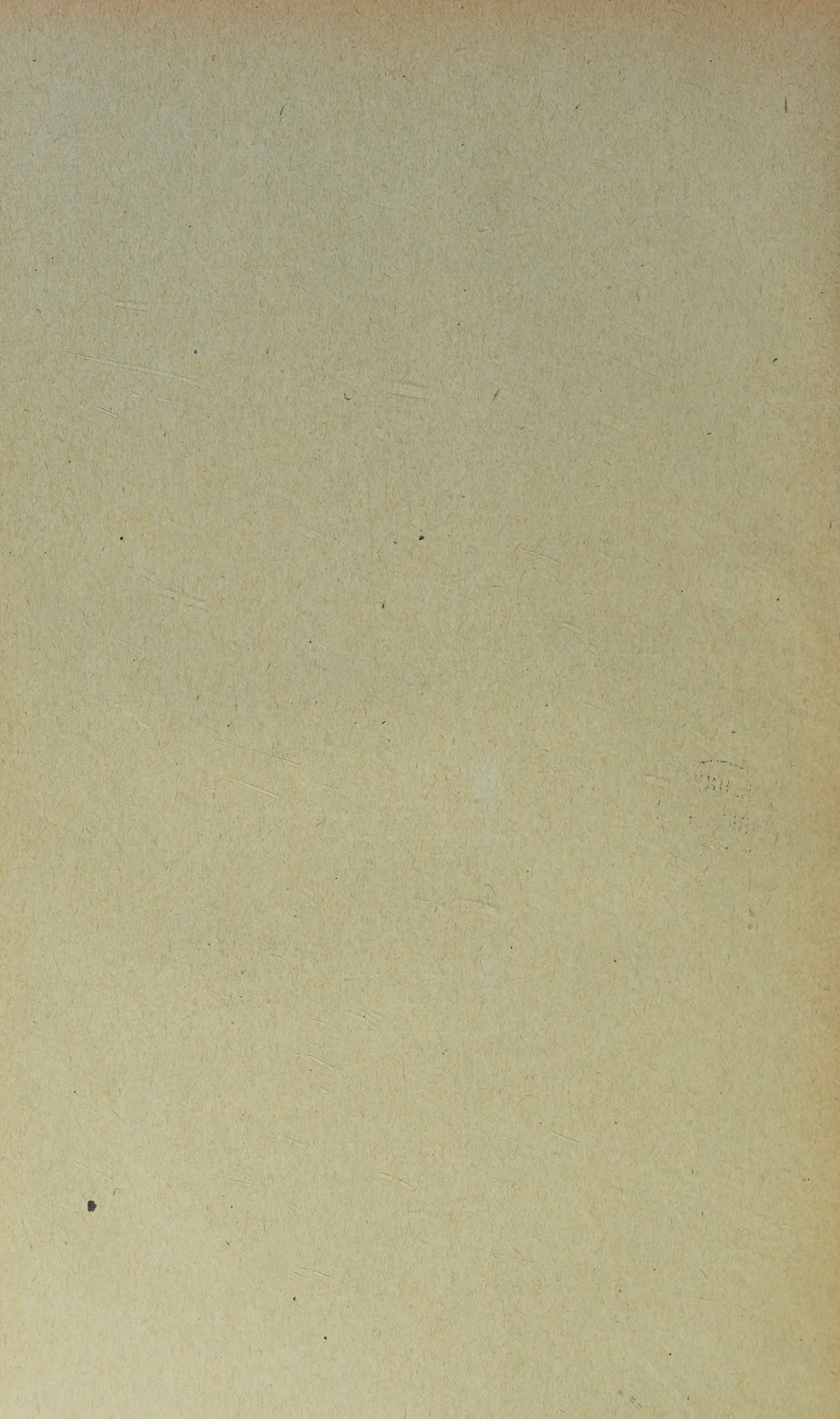
{ MM. PERROT. *Président.*
LUTZ. *Chargé de cours.*
GORIS. *Agrégé.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1921



UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1920-1921

N° 8

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
PLANTES UTILES
DU BRÉSIL

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le 12 juillet 1921

PAR

P. BROCADET

Pharmacien de 1^{re} classe,
Ancien Interne des Hôpitaux de Paris,



JURY

{ MM. PERROT. *Président.*
LUTZ. *Chargé de cours.*
GORIS. *Agrégé.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1921

Personnel de la Faculté de Pharmacie

ADMINISTRATION

MM. H. GAUTIER, *Doyen*, O. ✱, ☿ I.
RADAIS, *Assesseur*, ✱, ☿ I.
G. DURSENT, *Secrétaire*, ✱, ☿ I.

PROFESSEURS

MM. GUIGNARD, Membre de l'Institut, C. ✱, ☿ I.	Botanique générale.
VILLIERS, ✱, ☿ I.	Chimie analytique.
N....	Pharmacie galénique.
H. GAUTIER, O. ✱, ☿ I.	Chimie minérale.
RADAIS, ✱, ☿ I.	Cryptogamie.
BÉHAL, Membre de l'Institut, C. ✱, ☿ I.	Chimie organique.
PERROT, O. ✱, ☿ I.	Matière médicale.
COUTIERE, ✱, ☿ I.	Zoologie.
BERTHELOT, Membre de l'Institut, ☿ I.	Physique.
GRIMBERT, ✱, ☿ I.	Chimie biologique.
LEBEAU, O. ✱, ☿ I.	Pharmacie chimique.
DELEPINE, ✱, ☿ I.	Hydrologie et Hygiène.
GUERBET, ☿ I.	Toxicologie.

Directeur honoraire : M. GUIGNARD, C. ✱, ☿ I.

Professeur honoraire : M. MOUREU, C. ✱, ☿ I.

CHARGÉS DE COURS

MM. TASSILLY, ✱, ☿ I.	Minéralogie.
MARC HONNORAT, ✱, ☿ I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LUTZ, ☿ I.	Cryptogamie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. BOUGAULT, ☿ I.	MM. TASSILLY, ✱, ☿ I.	MM. GORIS, ✱, ☿ I.
SOMMELET, ☿ I.	GUÉRIN, ☿ I.	LAUNOY, ✱, ☿ A.
DAMIENS, ☿ A.	LUTZ, ☿ I.	HÉRISSEY, ✱, ☿ I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, ✱, ☿ I.	Chimie générale.
COUSIN, ☿ I.	Chimie analytique.
SOUÈGES, ☿ I.	Micrographie.
LEROUX, ☿ I.	Physique.
DEVAL, ☿ I.	Microbiologie.
JAVILLIER, ✱, ☿ I.	Travaux généraux de 4 ^e année.

Chef du Laboratoire des Examens pratiques : M. JAVILLIER, ✱, ☿ I.

Bibliothécaire en Chef : M. DORVEAUX, ☿ I.

A MA FEMME

En témoignage de ma grande affection.

A TOUS MES AMIS

EN PARTICULIER

A MES CAMARADES D'INTERNAT

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR EM. PERROT

Officier de la Légion d'Honneur.

Hommage très respectueux.

INTRODUCTION

En 1910, se tint, à Bruxelles, l'Exposition internationale et universelle. Le Gouvernement brésilien y avait participé en exposant de nombreux échantillons de plantes médicinales et industrielles. Le Bureau officiel de Renseignements du Brésil à Paris en fit aimablement don, par l'intermédiaire de M. Paul WALLE, au Laboratoire de Matière médicale de la Faculté de Pharmacie de Paris, enrichissant ainsi la collection déjà importante des produits originaires du Brésil.

M. le Prof. Em. PERROT, ayant formé le projet de les réunir dans une section du Musée des Matières premières d'origine végétale, nous chargea d'en opérer le classement. Au cours de ce travail, nous avons été frappé par le petit nombre d'études publiées sur la flore du Brésil, tant au point de vue médical qu'au point de vue industriel. En dehors des publications de Th. et G. PECKOLT (1), il n'existe aucun travail d'ensemble orienté dans ce sens.

Sur les encouragements de M. le Prof. PERROT, nous avons entrepris de poursuivre l'œuvre des PECKOLT, et le travail que nous présentons aujourd'hui est le résultat de nos premiers efforts dans cette voie.

(1) PECKOLT (Th. et Gust.) — *Historia das plantas medicinaes e uteis do Brazil*. Rio de Janeiro, 1888.

PECKOLT (Th.) — *Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens*, *Ber. der deutsch. Pharm. Ges.* XIX; 1909.

Notre attention s'est portée d'abord sur le groupe des *Andira*, dont certaines espèces présentent un intérêt thérapeutique réel; en effet, on y trouve, outre l'*Andira Araroba*, qui fournit la poudre de Goa, de nombreux vermifuges doués en même temps de propriétés purgatives. La guerre étant survenue, nous n'avons pu malheureusement nous procurer les échantillons qui manquaient et, de ce fait, notre travail s'est trouvé limité à l'étude des **Angelims**, qui, néanmoins, occupent une place très importante dans le groupe des *Andira*.

Parmi les autres échantillons provenant de l'Exposition de Bruxelles, se trouvaient un grand nombre d'écorces tannifères et quelques écorces de faux quinquinas, au sujet desquelles il a été entrepris diverses recherches qui forment l'objet de la deuxième et de la troisième parties de cet ouvrage.

Comme dans tous les pays tropicaux, les plantes à tannin sont très abondantes au Brésil, et l'exportation de certaines écorces constitue, d'ores et déjà, une source importante de revenus, qui s'accroîtront à mesure que se multiplieront les usines destinées à préparer sur place le tannin et l'extrait sec de ces écorces.

En ce qui concerne les pseudo-quininas, nous avons eu surtout pour but de déterminer leurs caractères histologiques, caractères qui permettent de les distinguer des *Cinchona* et ainsi de déceler les substitutions encore fréquemment tentées par des importateurs de mauvaise foi; ce sont, en effet, de véritables manœuvres frauduleuses, car aucune de ces écorces ne renferme de quinine.

Qu'il nous soit permis d'offrir l'hommage de notre profonde gratitude à M. le Prof. Em. PERROT pour la bienveillance avec laquelle il nous a accueilli et l'affectueuse sollicitude qu'il nous a toujours témoignée.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à M. le Dr WEITZ, préparateur du Cours de Matière Médicale à la Faculté de Pharmacie de Paris, pour les bons conseils qu'il nous a prodigués si généreusement.

Nous exprimons notre bien sincère reconnaissance à M. le Dr MAHEU, préparateur aux Travaux pratiques de Micrographie,

à MM. BONARD, GIRARDEAU et PIAULT, qui ont mis si gracieusement leur temps à notre disposition pour différents travaux, traductions et dessins.

Nous ne saurions non plus oublier d'adresser un souvenir plein de gratitude à M. Paul LE COINTE, Directeur du Musée Commercial du Para, et à M. Paul WALLE, Président de la Chambre de Commerce franco-brésilienne de Paris, qui nous ont donné, avec le plus grand empressement, les renseignements spéciaux nécessaires à notre travail.

PREMIÈRE PARTIE

LES ANGELIMS

CHAPITRE I

GÉNÉRALITÉS

HISTORIQUE

Sous le nom d' « Angelins », transcription française du mot portugais **angelim**, on introduisit en Europe, à la fin du dix-septième siècle, des écorces, des fruits, des graines, et même des racines fournis par plusieurs espèces américaines d'arbres du genre *Andira* (Légumineuses-Papilionacées), et utilisés comme anthelmintiques.

Au Brésil, cette dénomination est beaucoup plus généralisée : On l'applique, en effet, à d'autres Légumineuses, telles que le *Pterogyne nitens* Tul. et diverses espèces d'*Hymenolobium*, dont M. Adolphe Ducke, ex-chef de Section de Botanique au Musée du Para, actuellement chef de la Section au Jardin botanique de Rio de Janeiro, a donné récemment l'énumération suivante (1) :

Hymenolobium excelsum Ducke,
— *petreum* Ducke,
— *elatum* Ducke,
— *modestum* Ducke,
— *pulcherrimum* Ducke,
— *complicatum* Ducke.

A ce groupe, il faut ajouter l'*Hymenolobium nitidum* Benth.

Les *Hymenolobium* habitent les Etats du nord du Brésil. Ce sont tous des colosses dont le bois, excellent pour la menuiserie, est à très grosses fibres brun-rouge foncé sur fond jaune-rou-

(1) Communication personnelle faite par M. PAUL LE COINTE, Directeur du Musée Commercial du Para.

gèatre clair, formant de beaux dessins ondulés. Ils ont une dureté moyenne et une densité variant de 0,800 à 0,950.

Par extension, le mot « **angelim** » s'applique également, dans les Etats du sud du Brésil, à des espèces botaniques dont la plupart sont dépourvues des propriétés vermifuges que possèdent les *Andira*. C'est ainsi que dans l'Etat de São Paulo, où l'**Angelim amargoso** (*Andira anthelmintica* Benth.), l'**Angelim doce** (*And. fraxinifolia* Benth.), et l'**Angelim penima** (*And. Pisonis* Mart. et Benth.) sont très répandus, on appelle également **Angelim**, l'*Ouratea vaccinioides* Engl., arbre de la famille des Ochnacées.

Les plus anciennes descriptions des Angelims remontent à G. PISON (1) et à G. MARCGRAFF (2) qui, l'un et l'autre, ont décrit l'**Andira Ibiariba** des Brésiliens, ou **Angelim** des Portugais. PISON ajoute que le « fruit est de la taille d'un œuf et que la poudre de ce fruit chasse les lombrics du ventre... ».

N. LEMERY (3) en fait la description suivante :

« L'Angelyn est un arbre du Brésil dont le bois est dur et propre pour les bâtimens; son écorce est de couleur cendrée, ses feuilles sont semblables à celles du Laurier, mais plus petites; il produit des boutons noirâtres, d'où sortent beaucoup de fleurs ramassées, odorantes, de belle couleur purpurine et bleue; son fruit a la figure et la grosseur d'un œuf, vert au commencement, mais noircissant peu à peu, et ayant comme une suture à l'un de ses côtés, d'un goût très amer; il est couvert d'une écorce dure, et il renferme un grain ou une amande jaunâtre, d'un mauvais goût, tirant sur l'amer avec quelque astriction. On pulvérise ce noyau, et l'on en fait prendre pour les vers, mais il faut que ce soit au-dessous d'un scrupule, car on dit qu'il tourneroit en poison si l'on en donnoit trop ».

VALMONT DE BOMARE (4), dans son *Dictionnaire* publié en 1775,

(1) G. PISON, *De Medicina Brasiliensi libri quatuor*, p. 81, 1648.

(2) G. MARCGRAFF DE LIEBSTAD, *Historia rerum naturalium Brasiliæ*, page 100, édition revue par J. DE LAET, chez L. ELZEVIR, Leyde et Amsterdam, 1648.

(3) NICOLAS LEMERY, *Traité universel des Drogues simples*, éd. de Paris, 1759, Article : « Andira ou Angelyn », p. 44-45.

(4) VALMONT DE BOMARE, *Dictionnaire raisonné universel d'Histoire Naturelle* 3^e édit. (6 vol.) Article « Andira », T. I, p. 168, Paris, 1775.

ne fait guère que répéter les caractères et propriétés déjà relatés par LEMERY.

Tandis que les Brésiliens utilisaient ainsi les vertus de l'*Andira*, les botanistes anglais à la Jamaïque, d'une part, et les médecins hollandais à Surinam, d'autre part, observaient l'usage local qui était fait des écorces d'arbres analogues.

En 1755, le chirurgien DUGUID attira l'attention sur une de ces écorces, utilisée comme vermifuge par les indigènes de la Jamaïque. Il relata plus tard le détail de ses observations cliniques (1).

En 1756, BROWNE (2) la décrivit sous le nom de « Bastard Cabbage-tree ». A sa suite, plusieurs auteurs, parmi lesquels CHAMBERLAIN (3), s'intéressèrent à ce nouveau remède, tant à la Jamaïque qu'aux États-Unis, en Angleterre et en Écosse.

Vers la même époque, en 1770, le prêtre et médecin MACARI apprit à connaître, à Surinam, l'action anthelmintique des écorces d'Angelims et envoya en Europe le résultat de ses observations. De Surinam, le remède parvint en Hollande et en Belgique, puis en Allemagne. Le pharmacien JULIAANS, d'Utrecht, fut, paraît-il, le premier possesseur en Europe de cette drogue, ainsi que d'échantillons botaniques prélevés sur la plante-mère.

C'est en 1763 que l'auteur hollandais N. J. de JACQUIN (4) (1727-1817) créa et décrivit le genre *Geoffroea* et, dès lors, les écorces d'Angelims provenant de la Jamaïque et de Surinam furent connues sous le nom d'écorces de **Géoffrées**, dont on distinguait deux espèces :

Celle de la Jamaïque, *G. jamaïcensis* ou *G. inermis*, et celle de la Guyane hollandaise, *G. surinamensis*.

JACQUIN avait dédié le nouveau genre à Claude-Joseph GEOFFROY : « Plantam nominavi in memoriam viri celeberrimi;

(1) P. DUGUID, *Essays and Observations physical and lit. of Edinb*, vol. 2. pages 264 et 290, 1770.

(2) BROWNE, *Nat. Hist. of Jamaica*, App., p. 367, 1756.

(3) CHAMBERLAIN, *On the efficacy of Cowhage in diseases of Worms*, p. 19 et suiv. (cité par MURRAY).

(4) N. J. JACQUIN, *Selectarum Stirpium americanarum Historia*, p. 207 et tab. 180, fig. 62; Vindobonae (Vienne), 1763.

Claudii Josephi GEOFFROY, edito super materia medica opere laudatissimi. »

En réalité, c'est le frère de Claude-Joseph, Etienne-François GEOFFROY (1672-1731), apothicaire et médecin, qui est l'auteur du « Tractatus de materia medica » publié en 1741, et qui eut par la suite plusieurs éditions.

Signalons, en passant, que l'auteur allemand Otto HILLER-BOMBIEN (1), commet une erreur en attribuant à BONDT (2) et à MURRAY (3) la création du genre *Geoffroea*.

HILLER-BOMBIEN ajoute que le nom de ce genre lui a été donné en l'honneur du célèbre GEOFFROYA (*sic*) SAINT-HILAIRE; or, celui-ci n'était pas encore né au moment où ce mot fut créé.

De 1770 à 1792, les écorces de Geoffrées firent l'objet de nombreux travaux et de plusieurs « dissertations » des Universités de Leyde, Erlangen, Marburg et Göttingue. On en trouve l'énumération dans la 2^e édition de l'ouvrage de MURRAY (4).

Citons en particulier les thèses de KLINGSÖHR (5) et de BONDT (6) que nous avons eu la bonne fortune de pouvoir consulter à la riche Bibliothèque de la Faculté de Pharmacie de Paris. D'autre part, la plus ancienne des pharmacopées qui ait fait mention de l'écorce d'**Angelim** est celle d'Edimbourg de 1786 (7). On retrouve ensuite l'une ou l'autre espèce, et parfois les deux ensemble, dans les pharmacopées de Prusse (8), de Russie (9),

1) OTTO HILLER-BOMBIEN, Beiträge zur Kenntniss der Geoffroyarinden, *Arch. der Pharm.*, T. 230, p. 513 à 548, Berlin, 1892.

(2) N. BONDT, *Dissertatio de cortice Geoffroea surinamensis*, Lugdunum Batavorum (Leyde), 1788.

(3) J. A. MURRAY, *Apparatus medicaminum*, 1^{re} éd., T. VI, p. 93 à 111, Göttingæ, 1792, et aussi 2^e éd., T. II, p. 482 à 501, Göttingæ, 1794.

(4) J. A. MURRAY, *loc. cit.*, T. II, p. 482 à 501, Göttingæ, 1794.

(5) KLINGSÖHR, *De Geoffroya inermis, ejusque cortice, medicamento anthelmintico*, Erlangæ, 1788.

(6) BONDT, *Loc. cit.*, voir note ci-dessus.

(7) Pharmacopée d'Edimbourg : *The Edinburg New Dispensatory*, « Geoffroea Cortex », p. 148; 1786, (et non 1783, comme le dit HILLER-BOMBIEN). — *Pharmacopœa edinburgensis*, édition de 1822, p. 8, « Geoffrea inermis Cortex » : p. 27, « Decoctum Geoffrea inermis ».

(8) Pharmacopée prussienne : *Pharmacopœa Borussia*, 2^e édition, p. 17, « Cortex Geoffroya Surinamensis », Francfort, 1801.

(9) Pharmacopée russe : Édition de 1798, « Cortex Geoffroya jamaicensis », (citée par HILLER-BOMBIEN). — Édition de 1821, *Pharmacopœa Rossica*, « Geoffroya jamaicensis Cortex », p. 65-66.

de Saxe (1), de Hanovre (2), de Suède (3), de Danemark (4), de Pologne (5), de Dublin (6) et dans celle de Belgique (7), etc., mais non dans la pharmacopée de Londres de 1788, comme le prétend HILLER BOMBIEN, qui fait à ce sujet un contre-sens en traduisant un texte latin de J.-A. MURRAY (8).

Il est intéressant de constater que les éditions ultérieures de ces pharmacopées ne mentionnent plus les écorces de Geoffrées. La pharmacopée belge, qui avait maintenu la Geoffrée de Surinam en 1854, l'a définitivement supprimée en 1885. Cette drogue tomba donc en discrédit après une vogue qui avait duré un demi-siècle. Ceci tient à la multiplicité des produits expédiés en Europe sous le nom d'Angelims ou d'écorces de Geoffrées. Cet état de choses créait une telle confusion que, vers 1830, certains auteurs faisaient déjà observer qu'il serait préférable d'utiliser comme anthelmintiques des agents d'origine plus constante et, par suite, d'une action et d'une efficacité plus fidèles.

(1) Pharmacopée de Saxe : *Pharmacopoea Saxonica*, « *Geoffræa surinamensis* Cortex », p. 66, Dresdæ, 1820.

(2) *Pharmacopoea Hannoverana*, « *Cortex Geoffræa Surinamensis* », p. 24; Hannoveræ, 1819.

(3) *Pharmacopoea suecica*, Edition de 1821 (Lipsiæ), p. 30, écorce de *Geoffroya inermis*, ou « **Maskbark** ».

(4) *Pharmacopoea Danica*, Réimpression de 1821 (Lipsiæ), p. 54; on trouve les 2 écorces : « **Jamaikansk Ormbarktraee** » et « **Surinamsk Ormbarktraee** ».

(5) *Pharmacopoeia regni Poloniae*, 1821, p. 18, Cortex Geoffræa Surinamensis, « **Kora Surynamska** ».

(6) *Pharmacopoea Dublinensis*, 2^e édit., *Geoffroya inermis*, « **Cabbage-tree bark** », p. 11; 1824.

(7) *Pharmacopoea Belgica*, Réimpression de 1840 « *Geoffroya surinamensis* » p. 56. Edition de 1854, « *Cortex Geoffroyæ surinamensis* », p. 40 du texte latin.

(8) J. A. MURRAY, *Apparatus Medicaminum*, 2^e édit., T. II, p. 484, Gœttingæ, 1794.

CARACTÈRES BOTANQUES DU GENRE ANDIRA

Le genre *Andira* (1) comprend environ 28 espèces qui, presque toutes, sont originaires de l'Amérique tropicale: il fait partie de la tribu des Dalbergiées dont les caractères donnés par M. GUIGNARD (2) sont les suivants :

« Feuilles ordinairement ∞ — foliolées. Étamines monadelphes ou diadelphes. Fruit indéhiscent, samaroïde ou drupacé. Arbrisseaux ou arbres ».

Le genre *Andira* est décrit ainsi par MARTIUS (3) :

« Feuilles alternes, pennées, à folioles opposées ou plus rarement alternes, avec une impaire éloignée, pétiolulées et enfin coriacées le plus souvent.

Les stipules, quand elles sont présentes, sont cartilagineuses, tantôt amples, persistantes, tantôt étroites, caduques ou peu visibles.

Stipelles sétacées, un peu raides ou souvent tout à fait absentes.

Fleurs roses ou violacées, disposées en panicules terminales ou subterminales, éparées le long des rameaux de la panicule, sessiles ou brièvement pédicellées.

Bractées et Bractéolés le plus souvent petites et très caduques, plus rarement grandes et persistantes.

Calice largement campanulé, ou subturbiné, tronqué ou très brièvement 3-denté.

Étendard orbiculé, émarginé, ni appendiculé, ni calleux à la base, onglet long (excepté *Andira Amazonum*).

Ailes dressées, oblongues, à peu près droites; à la base obliques ou auriculées, à peu près égales à l'étendard.

Pétales carénaux presque semblables aux ailes, libres, s'imbriquant par le dos.

Étamines 10, diadelphes quand l'étamine vexillaire est libre, ou rarement monadelphes. Gaine fendue sur le côté supérieur.

Anthères oscillantes, loges déhiscentes longitudinalement.

(1) D'après l'*Index Kewensis*, les différents synonymes du mot *Andira* sont :

Lumbricidia Vellozo,

Pollolobium Presl,

Vouacapoua Aublet.

(2) L. GUIGNARD, *Le Jardin botanique de l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris*, p. 114, Paris, 1903.

(3) MARTIUS (C. F. Ph. von), *Flora Brasiliensis...*, Leguminosæ, T. XV, Pars I Lipsiæ, 1859-1862.

Ovaire un peu longuement stipité (excepté *Andira Amazonum*), obliquement oblong. Ovules le plus souvent 4, serrés (rarement 2 ou 1).

Style court, incurvé, à stigmates minces.

Le fruit est une gousse stipitée, drupacée, ovoïde. Il a la forme et la grosseur d'un œuf de poule contenant, sous une enveloppe dure et épaisse, une semence unique, ovoïde, pendante, à radicule très courte et droite. Cette amande, grosse comme un œuf de pigeon, est jaunâtre au dehors, blanche au dedans, et possède une saveur amylacée, suivie, après quelque temps, d'une âcreté sensible au bout de la langue. »

Le genre *Andira* a été créé par LAMARCK, en 1783 (1), et détaché du genre *Geoffroya*, dont les caractères sont, d'après JACQUIN et LINNÉ : « Cal. 5-fidus, drupa ovata, nucleus compressus » (2).

Les *Andira* diffèrent des *Geoffroya* (3) par leurs fleurs en panicules, et non simplement racémeuses, violacées, roses, et par les dents du calice plus courtes, souvent peu visibles. L'ovaire est plus longuement stipité.

Ceci nous explique pourquoi les Angelims, rangés primitivement dans le genre *Geoffroya*, ont vu pendant longtemps leurs écorces connues sous le nom d'écorces de Geoffrées.

ÉTUDE CHIMIQUE DES ANGELIMS

En 1824, HÜTTENSCHMID (4) retire de l'écorce de Geoffrée un principe, qu'il croit être un alcaloïde, et qu'il appelle *surinamine* pour le distinguer d'un autre corps, isolé par lui des écorces jaunes de Geoffrée et auquel il avait donné le nom de *Jamaïcine*. Cet auteur avait obtenu cristallisés l'acétate, l'oxalate, le phosphate et le sulfate de Jamaïcine. Ces écorces jaunes que HÜTTENSCHMID considérait comme des écorces de

(1) J.-B. DE LAMARCK, *Encyclopédie méthodique*, T. I, p. 171; Paris et Liège, 1783.

(2) C. LINNÉ, *Systema vegetabilium*, gen. 878, p. 667, 14^e édition, revue par J. A. MURRAY, Gottingue, 1784.

(3) Nous avons respecté, dans nos citations, l'orthographe de chacun des différents auteurs : alors que JACQUIN et BONDT écrivent *Geoffroea*, LINNÉ et la pharmacopée d'Edimbourg écrivent *Geoffræa*; et enfin MURRAY, suivi par la majorité des auteurs, orthographie *Geoffroya*.

(4) HÜTTENSCHMID, *Dissertatio inauguralis chemica sistens analysin chemicam corticis Geoffr. jamaicensis nec non Geoffr. surinamensis*; Heidelbergæ, 1824.

Geoffrée étaient en réalité des écorces de *Xanthoxylon* et plus tard GASTELL (1) reconnut que cette jamaïcine n'était autre chose que de la berbérine. Celle-ci avait été retirée de la racine de *Berberis vulgaris* L. par BUCHNER vers 1830 (2) et elle est identique avec la *xanthopicrite* découverte en 1826 par CHEVALIER et PELLETIER dans l'écorce de *Xanthoxylon Clava-Herculis* L. C'est à tort que plusieurs auteurs jusqu'en 1887, entre autres SCHILBACH (3), ont signalé de la berbérine chez *Andira inermis* H. B. & K. et *Andira Araroba* Aguiar; ceci fut démenti à plusieurs reprises, en particulier par BAUER (4).

La *surinamine* de HÜTTENSCHMID est une substance alcaline, amère, d'un jaune pâle, soluble dans l'eau et dans l'alcool, brûlant sans laisser de résidu et en répandant une odeur d'amandes amères.

A la même époque, OVERDUIN (5), de Brèda, décrit un corps qu'il a isolé et qu'il appelle *Geoffroyine*. Ce corps doit être considéré comme identique à la surinamine, d'après les caractères que donnent ces deux auteurs.

Theod. PECKOLT, pharmacien au Brésil, étudiant en 1858 l'*Andira anthelmintica* Benth., en obtint une substance colorée en jaune, qu'il dénomma « andirine », amère et drastique, mais qui n'est certainement pas un principe chimiquement défini (6).

En 1867, de la résine de l'**Angelim pedra**, *Ferreirea spectabilis* All., le même PECKOLT (7) isola un principe auquel il donna le nom d'*Angeline* et qu'il considérait comme un alcaloïde de formule $C^{18}H^{24}N^2O^{12}$, selon la notation en équivalents. (La résine d'**Angelim pedra**, n'est pas, d'après TSCHIRCH (8)

(1) J. GASTELL, *Schweizer. Wochenschr. f. Pharm.*, p. 67, 1865.

(2) A. BUCHNER, in *Büchner's Repertorium für Pharmacie*, 2, VI, p. 164 et 182, 1836.

(3) G. SCHILBACH, *Arch. der Pharm.*, T. 225, n° 4, p. 158, 1887.

(4) K. BAUER, *Zeitschr. des Allgem. öster. Apoth. Verein.*, T. 46, n° 27, p. 355-356, 1908.

(5) OVERDUIN, *Theoretische Verklärungen der Pharmakopoea Belgica*, 1824.

(6) THÉOD. PECKOLT, Ueber Andirin und Resina Andirae, *Archiv. der Pharm.*, T. 446, p. 37-40, Hannover, 1858.

(7) THÉODOR PECKOLT, Angelinum, Alkaloïd von Ferreira spectabilis Fr. Allem., *Zeitschr. des allgem. öest. Apoth. Verein.*, 6. Jahrg., n° 23, p. 517-523, Wien, 1868.

(8) A. TSCHIRCH, Die Harze und die Harzbehälter, p. 1054, Leipzig, 1906.

une résine, mais une sécrétion contenant de l'azote, et que l'on recueille dans les fissures du bois). La sciure fraîche du bois du même arbre a donné à PECKOLT 2,45 p. 100 d'angeline, tandis que la résine en fournit jusqu'à 87 p. 100.

Les habitants de l'État de Minas appelaient cette substance « es sulfato », du même nom que la quinine, prétendant son action aussi efficace pour la guérison des fièvres intermittentes.

GINTL (1), de Prague, en 1869, décrit une *angeline* extraite également du *Ferreirea spectabilis*.

Or, quelques années auparavant, en 1862, RUGE (2) avait retiré d'un extrait de ratanhia importé d'Amérique tout préparé, une substance qu'il avait étudiée sous le nom de *ratanhine*. GINTL reconnaît que son angeline présente certains caractères communs avec la ratanhine.

A titre de vérification et d'étude, KREITMAIR (3) prépare, en 1873-1874, une ratanhine qu'il donne comme identique à celle de RUGE ainsi qu'à l'angeline de GINTL et de PECKOLT.

En 1885, MIDY (4) décrit un principe qu'il nomme *andirine* et auquel il trouve les caractères des glucosides.

Otto HILLER-BOMBIEN, déjà cité, reprend ce sujet en 1892, et publie une étude très documentée. Il retire du *Ferreirea spectabilis* une substance de formule $C^{10}H^{13}NO^3$, de poids moléculaire = 195, à laquelle il attribue tout d'abord le nom de *Geofroyine*. Il en détermine les diverses solubilités ainsi que le point de fusion. Il lui reconnaît le caractère d'acide aminé et la compare à la ratanhine de RUGE, à l'angeline de PECKOLT et de GINTL, et à la tyrosine. Il conclut en disant que c'est une méthyltyrosine. HILLER-BOMBIEN retrouve cette substance dans l'*Andira*

(1) F. W. GINTL, Ueber ein Bestandtheil des Harzes von *Ferreirea spectabilis* Fr. Allemão (Legum.-Dalberg.), *Journal für praktische Chemie*, T. 106, p. 116 à 123, Leipzig, 1869. — Ueber Ratanhin und seine Verbindungen, *Journal für prakt. Chemie*, T. 108, p. 416 à 438, Leipzig, 1869.

(2) E. RUGE, *Vierteljahrsh. der naturforsch. Gesellschaft in Zürich*, VI. Jahrg., 1862. — Ueber das Ratanhin, *Journal für praktische Chemie*, T. 96, p. 106 à 115, Leipzig, 1865.

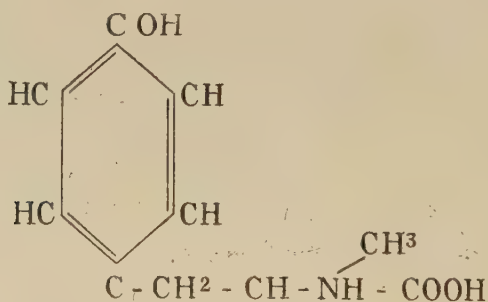
(3) B. KREITMAIR, Ueber Ratanhin, *Liebig's Annalen der Chemie*, T. 176, p. 64 à 70, 1874.

(4) MIDY, Note sur l'*Andira inermis*, *Les Nouveaux remèdes*, T. I, p. 19-20, 1885. *American Journ. of Pharmacy*, T. 57, p. 558-559, Nov. 1885. *Apotheker Zeitung*, IV. Jahrg., p. 666, 1889.

anthelminthica et suppose qu'elle est présente chez d'autres espèces d'*Andira* non examinées jusqu'alors à ce point de vue. Il propose d'abandonner les mots de *surinamine*, *geoffroyine*, *ratanhine* et *angeline* pour adopter uniquement celui d'*andirine*.

BLAU (1), en 1908, et WINTERSTEIN (2), en 1919, ont confirmé les conclusions d'HILLER-BOMBIEN. D'après WINTERSTEIN, cet acide aminé ne serait pas vermifuge et n'aurait aucune action physiologique.

L'Andirine se présente sous forme de fins cristaux duveteux, difficilement solubles dans l'eau froide, insolubles dans l'éther ordinaire et l'éther de pétrole, solubles dans l'acide acétique bouillant, volatils à chaud sans résidu. En solution chlorhydrique étendue, l'andirine dévie légèrement à droite le plan de polarisation. Sa formule développée est la suivante :



C'est donc la tyrosine méthylée à l'azote, dont la synthèse chimique est connue, et dont la préparation industrielle peut se faire, en partant de la tyrosine, avec un rendement voisin de la quantité théorique.

USAGES ET POSOLOGIE DES ANGELIMS

Les **Angelims** ont toujours été considérés comme jouissant de propriétés anthelminthiques. Ce sont, en outre, des purgatifs

(1) H. BLAU, Ein Beitrag zur Kenntniss des Surinamins, *Zeitschr. für physiolog. Chemie*, T. 58, p. 153-155, Strasbourg, 1908.

(2) E. WINTERSTEIN, Ueber das in der Rinde von *Geoffroya surinamensis* enthaltene Surinamin, *Schweizer. Apoth. Zeitung*, T. 57, n° 27 et 28, p. 375 et 391, Zürich, juillet 1919.

drastiques. Autrefois, ils étaient administrés soit en poudre dans du lait, soit en décoction alcoolique ou aqueuse. Des décoctés de ce genre figuraient dans la Pharmacopée d'Édimbourg (1822) et dans quelques autres formulaires. De nos jours, on les utilise sous forme de teinture, d'extrait fluide et d'extrait mou hydro-alcoolique.

Ce médicament doit être employé avec circonspection, car, à dose élevée, il provoque des évacuations violentes, des vomissements, de la fièvre et parfois du délire.

La poudre se donne à la dose de 0 gr. 50 à 1 gr. 50 comme vermifuge, et de 1 à 3 grammes comme purgatif.

Nous empruntons à M. le Docteur BRISSEMORET (1) les formules des différentes préparations galéniques obtenues avec l'*Andira inermis* :

Poudre d'écorce : comme purgatif, 1 à 3 grammes par jour;
comme vermifuge 0 gr. 50 à 1 gr. 50.

Extrait mou hydro-alcoolique d'écorce (préparé par alcool à 60°). Rendement en extrait mou : 2 p. 100 (1 partie d'extrait provenant de 50 grammes).

Dose : 0 gr. 05 à 0 gr. 20 par jour,

Extrait fluide, correspondant à poids égal d'écorce (préparé par alcool à 60°), 1 gramme = 56 gouttes.

Dose : Purgatif, 2 gr. 50 par jour.

Vermifuge, 0 gr. 75 à 1 gramme par jour.

Teinture d'écorce à 1/5 (par l'alcool à 60°).

Dose : 2 à 6 grammes par jour.

(1) Dr BRISSEMORET, *Préparations galéniques*, 2^e édit., p. 27, Paris, 1909.

CHAPITRE II

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE DES DIVERS ANGELIMS

Nous avons vu que les **Angelims**, après avoir figuré dans plusieurs pharmacopées européennes, tombèrent peu à peu en désuétude, en raison de la multiplicité des produits expédiés en Europe sous ce nom. Cette confusion persiste encore de nos jours, ainsi que nous l'avons signalé dans une communication récente (1). Nous estimons indispensable, en vue de l'emploi médical des **Angelims**, de bien préciser leur origine botanique, de dresser la liste des diverses espèces dont les écorces, fruits ou graines jouissent de propriétés réelles et d'indiquer, d'une manière précise, les caractères auxquels on reconnaît ces espèces.

Les **Angelims** vermifuges sont les suivants :

Angelim amargoso	<i>Andira anthelmintica</i> Benth.
Angelim do campo	<i>Andira vermifuga</i> Mart. et Benth.
Angelim coco	<i>Andira stipulacea</i> Benth.
Angelim de espinho	<i>Andira spinulosa</i> Mart. et Benth.
Angelim doce	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.
Angelim morcegueira	<i>Andira inermis</i> H.B. & K.
Angelim uchirana	<i>Andira retusa</i> H.B. & K.
Angelim de la Guyane	<i>Andira excelsa</i> H.B. & K.
Angelim pedra	<i>Ferreirea spectabilis</i> Fr. All.

(1) P. BROCADET ET R. WEITZ, *Les Angelims du Brésil*, communication faite à la Section des Sciences Pharmacologiques au Congrès de l'A. F. A. S., Strasbourg, 26-31 Juillet 1920.

Il est à remarquer que, dans la classification botanique actuelle, presque tous les Angelims vermifuges appartiennent au genre *Andira*, et que l'on n'en rencontre pas dans le genre *Geoffroya*.

Outre les espèces vermifuges, nous avons étudié des Angelims dépourvus de propriétés médicinales, mais utilisés dans l'industrie comme bois de construction.

Ce sont : l'*Andira parvifolia* Mart. et Benth.

l'**Angelim penima** : *Andira Pisonis* Mart. et Benth.

l'**Angelim branco** : *Pterogyne nitens* Tul.

et le *Tipuana heteroptera* Benth.

En ce qui concerne les *Hymenolobium* (Angelims des Etats du Nord du Brésil), M. ADOLPHE DUCKE en poursuit actuellement l'étude, ainsi que nous l'avons signalé précédemment.

1. — ANGELIM AMARGOSO (Angelim amer) (1).

NOM BOTANIQUE : *Andira anthelminthica* Benth.

Synonymes : *Andira ormosioides* Benth.

Lumbricidia anthelmia Vell.

Geoffrea vermifuga St-Hil.

L'*Andira anthelminthica* se rencontre au Brésil, généralement à proximité du littoral (Rio de Janeiro, Matto-Grosso et São Paulo). C'est un arbre à couronne feuillée, à rameaux fleuris roux, cotonneux.

Stipules lancéolées caduques, longues de 8 à 12 millimètres.

Pétiole commun de 13 à 18 centimètres, rarement de 33 centimètres dans les feuilles les plus grandes. Le plus souvent, à coton roux, épais, plus rarement presque glabre.

Stipelles petites; manquent souvent.

(1) Est également connu sous les noms d'Angelim de Folha grande, Aracui, Pau de Morcego.

Folioles : de 1 à 3, le plus souvent longues de 5 à 6 centimètres, larges de 2 à 3 centimètres, obovales, elliptiques ou oblongues, devenant coriacées, glabres en dessus, mollement pubescentes en dessous. Panicules plus courtes que les feuilles, rarement de 18 à 20 centimètres. Rachis pédicellé et calice revêtu d'un duvet gris de fer.

Bractées et bractéoles petites, très caduques. Pédicelle tantôt très court, tantôt long de 2 à 3 millimètres. Calice largement campanulé, long à peine de 8 millimètres, obtus à la base, ou, au commencement de l'anthèse, très brièvement atténué, à dents courtes, larges. Pétales tout à fait semblables à ceux de l'*Andira stipulacea* (voir p. 25).

Ovaire à poils serrés, à pédicelles plus courts que le calice. Style le plus souvent un peu pubescent.

Le fruit, ovoïde, terminé en pointe longue de 4 à 5 centimètres, large de 2 à 3, reste vert, même quand il est mûr. Par la dessiccation, l'épicarpe devient ridé et noirâtre.

RÉCHERCHES HISTOLOGIQUES. — L'écorce de l'*Andira anthelmintica* Benth. est assez épaisse, 6 à 8 millimètres en moyenne. D'un côté, elle est limitée par un suber bien typique, formé de cellules en files régulières à parois non épaissies. Le phelloderme est très réduit, caractère que l'on retrouve chez d'autres espèces d'*Andira* (fig. 2, A).

Le parenchyme cortical est composé de cellules arrondies, plus ou moins allongées dans le sens tangentiel et séparées par des méats très nettement visibles. On voit dans la région externe quelques groupes de cristaux prismatiques d'oxalate de calcium.

La région péricyclique renferme de volumineux amas scléreux, d'aspect massif, de forme assez nettement quadrangulaire, constitués par des cellules presque cylindriques, à grand axe couché dans le plan de la coupe transversale, et déformées par pression réciproque. Ces cellules sont canaliculées et très finement striées, celles du centre de chaque amas ont une paroi épaisse très sclérifiée, celles de la périphérie sont moins épaissies et moins fortement sclérifiées. Des cellules cristalligènes à

oxalate de calcium sont accolées à ces amas scléreux (fig. 2, B).

Le liber dessine de grands coins, séparés par les rayons médullaires à une, deux ou trois rangées de cellules, les plus anciens étant les plus épais.

Les cônes libériens sont formés d'un tissu mou, dans lequel

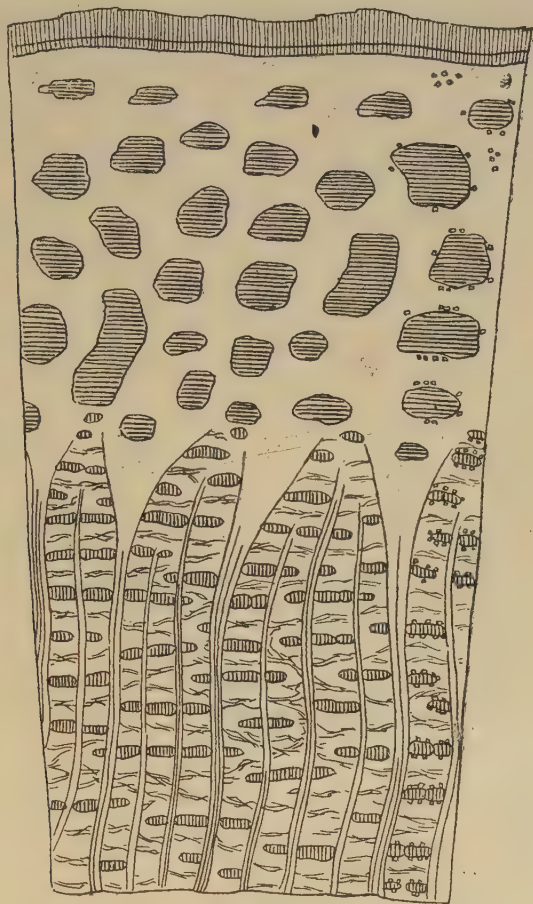


Fig. 1. — Aspect schématique de la coupe transversale de l'écorce d'*Andira anthelemintica* Benth. (grossissement : 16 diamètres). La partie droite de la coupe montre la répartition des cristaux d'oxalate.

on trouve de nombreux ilots de fibres, inégalement sclérifiées et présentant plusieurs zones différemment réfringentes, ainsi que des paquets de tissu conducteur, à éléments déformés et très aplatis, dans lesquels il est difficile de reconnaître les tubes

criblés (fig. 1). Les ilots fibreux sont accompagnés de nombreuses cellules cloisonnées cristalligènes, avec cristaux prismatiques d'oxalate de calcium. En coupe longitudinale, ces

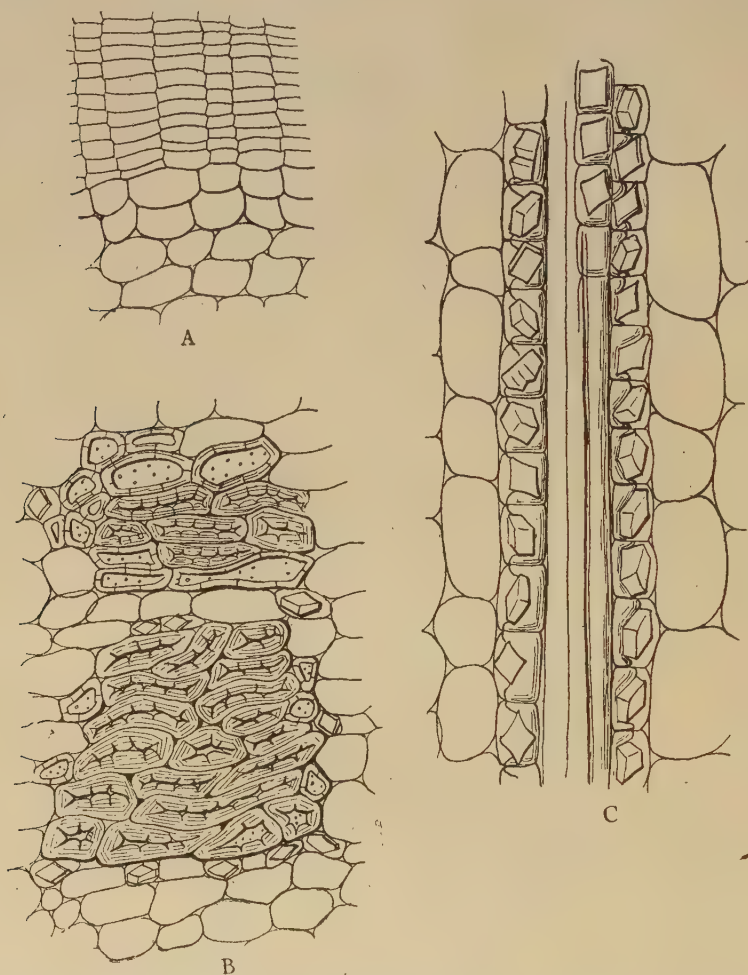


Fig. 2. — A, Région externe de l'écorce : liège et phelloderme ; B, Paquets scléreux péricycliques, avec quelques prismes isolés d'oxalate de calcium ; C, Coupe longitudinale au voisinage d'une fibre, avec cellules cristalligènes (grossissement : 140).

cellules apparaissent disposées en files régulières, adossées aux fibres, comme le représente la figure ci-contre (fig. 2, C). Ces files de cellules cristalligènes se retrouvent chez bon nombre de Légumineuses, en particulier chez certains *Acacia*, *Cassia*,

Detarium et *Parkia* (1), ainsi que chez l'**Angicó vermelho** (voir p. 52).

Le bois de l'*Andira anthelmintica* est d'une saveur amère et d'une texture poreuse; il n'est pas attaqué par les insectes et on l'emploie pour les travaux intérieurs des constructions. Son poids spécifique est de 0,984 et sa résistance de 884.

2. — ANGELIM DO CAMPO

NOM BOTANIQUE : *Andira vermifuga* Mart. et Benth.

Synonymes : *Geoffrea spinulosa* Mart.

Geoffrea vermifuga Mart.

Arbre de 5 à 7 mètres, qu'on rencontre dans l'Etat de Minas.

Jeunes rameaux fleuris, épais, à écorce subéreuse, ridée.

Pétioles communs de 14 à 18 centimètres, cotonneux, roux, en dessus cannelés et plus ou moins dilatés, surtout entre les folioles. Stipelles variables comme dans tous les *Andira*, tantôt peu visibles, tantôt longues de plus de 2 millimètres. Folioles : 9-11, longues de 5 à 10 centimètres, larges de 5 à 7 centimètres, coriaces, épaisses, recouvertes en dessous d'un petit duvet, opaques ou luisantes, à veinules faibles et très nombreuses. Pétiolules très courts, rarement longs de près de 2 millimètres.

Panicules amples de 15 à 30 centimètres, à rameaux anguleux roux cotonneux. Bractées très caduques, les inférieures ovales, obtuses, les supérieures très petites, aiguës. Bractéoles très petites, aiguës.

Calice long d'environ 8 millimètres, extérieurement roux cotonneux, légèrement courbé, atténué à la base, à dents large-

(1) EM. PERROT ET G. GÉRARD. Recherches sur les bois de différentes espèces de Légumineuses africaines, p. 32-33, *passim*, Paris, 1907.

ments triangulaires, les 2 supérieures obtuses, les 3 inférieures un peu aiguës. Pétales 2 fois plus longs que le calice, roses. Le milieu de l'étendard est marqué de taches blanches et de stries violacées. Etendard largement orbiculé et émarginé, à ongle égalant presque le calice.

Ovaire très glabre, émarginé. Ovules : 4. Le fruit est une gousse.

La graine et les écorces ont les mêmes propriétés thérapeutiques que les autres Angelims. Le bois sert également pour la construction.

3. — ANGELIM COCO ou URAREMA

NOM BOTANIQUE : *Andira stipulacea* Benth.

Synonyme : *Lumbricidia legalis* Vell.

Arbre de 5 à 7 mètres, très répandu dans les Etats de Rio de Janeiro et de Bahia.

Petits rameaux fleuris, presque de l'épaisseur du petit doigt, glabres. Ecorce blanchâtre, souvent subéreuse. Stipules longues d'environ 2 centimètres, ovales, acuminées, largement subcordées, ondulées, cartilagineuses et réticulées veineuses. Il y en a cependant de plus étroites, les plus petites étant mêlées aux autres.

Feuilles amassées sous les fleurs, à pétiole commun, de 25 à 50 centimètres. Stipelles sétacées, un peu raides, manquent rarement. Folioles : 11 à 15, longues de 5 à 10 centimètres, larges de 3 à 5 centimètres, obovales-oblongues, les inférieures parfois non exactement opposées, tantôt toutes largement arrondies au sommet, tantôt plus ou moins acuminées, arrondies à la base, à pétiolule long à peine de 2 millimètres, raides et papyracées, subrécurvées sur le bord, en dessus glabres et un peu luisantes, en dessous sub-roussâtres, recouvertes d'un

petit duvet couché. Les nervures primaires, anastomosées, proéminent en dessous et sont légèrement déprimées en dessus. .

Panicule tantôt longue de 15 à 18 centimètres, portant des fleurs serrées, tantôt longue d'environ 35 centimètres et plus lâche, plus ou moins cotonneuse par son duvet court grisâtre. Bractées inférieures lancéolées, longues de 4 à 8 millimètres; les supérieures, petites ou nulles. Bractéoles rarement longues de 2 millimètres, souvent invisibles.

Calice long et large de 8 millimètres, brièvement atténué à la base, faiblement cotonneux, à dents très courtes, obtuses ou sub-apiculées, à peine saillantes dans le calice ouvert.

Pétales d'une longueur double de celle du calice, les onglets égalant le calice, d'un violet pâle. Etendard orbiculé, émarginé, étalé, largement subcordé à la base. Ailes oblongues, courbées en faux, obliquement subcordées à la base. Carène largement incurvée, sub-cymbiforme. Pétales imbriqués par le dos, libres, auriculés à la base. Etamine vexillaire libre depuis la base.

Ovaire à duvet serré, à pédicelle de la longueur du calice. Ovules 4. Style court, glabre.

Le fruit est ovoïde, arrondi, jaunâtre à l'extérieur, long de 9 à 15 centimètres, large de 7 à 8, formé d'une enveloppe ligneuse épaisse de 2 centimètres, et d'une graine ovoïde, aplatie, marquée de stries transversales, ayant l'extrémité supérieure, par laquelle elle était suspendue, un peu recourbée. Le fruit ressemble assez, par sa forme, à une très grosse mangue, ramassée sur elle-même.

On donne à cette espèce le nom d'**Angelim côco** à cause de la ressemblance de son fruit entier avec le noyau osseux du *Diplothemium maritimum* (Palmiers).

Les graines de l'*Andira stipulacea* sont utilisées comme vermifuge et le bois sert pour les constructions.

4. — ANGELIM DOCE (Angelim doux).

NOM BOTANIQUE : *Andira fraxinifolia* Benth.

Synonyme : *Skolemora pernambucensis* Arr.

Arbuste indigène, qu'on trouve plus particulièrement dans les Etats de Minas, de Rio de Janeiro et de São Paulo. Les jeunes rameaux sont faiblement cotonneux, gris de fer, bientôt glabres, à peine plus gros qu'une plume d'oie.

Stipules très petites ou nulles. Pétioles communs, larges de 4 à 5 pouces, minces, glabres ou pubescents. Les stipelles manquent rarement. Folioles : 9-11, oblongues, non coriaces, en dessous pubescentes ou glabres, longues de 5 à 7 centimètres, larges de 20 à 25 millimètres, presque toujours brièvement acuminées, rétrécies à la base, à pétiolule long de 2 à 4 millimètres.

Panicule lâche, riche en fleurs, cotonneuse, courte, rarement de 15 centimètres environ. Calice long de 6 à 7 millimètres, turbiné à la base, ou à peine obtus, à dents courtes, larges. Etendard 2 fois aussi long que le calice, émarginé, à la base brusquement contracté en un onglet presque aussi long que le calice. Ailes et carène un peu plus courtes. Bractées et bractéoles petites ou nulles. Fleurs de couleur rose.

Ovaire à poils soyeux, à pédicelle court. Le fruit est une gousse drupacée, contenant une amande de 3 centimètres de longueur, blanche à l'état frais, jaune quand elle est sèche, de saveur amère et âcre, et possédant des propriétés purgatives et vermifuges.

Le bois, d'une densité de 0,923, est employé pour les constructions civiles et le charroñnage. On en fait des poteaux, des traverses de chemin de fer, etc...

5. — ANGELIM DE ESPINHO

NOM BOTANIQUE : *Andira spinulosa* Mart. et Benth.

Synonyme : *Geoffroya spinulosa* Mart.

Espèce très voisine de l'*Andira vermifuga*.

S'en distingue surtout par le pétiole ailé. Habite la province de Minas.

Petits rameaux à écorce spongieuse. Folioles : 7, ovales, obtuses, coriaces; en dessous à veines réticulées, pubescentes. Pétioles en dessus plans ailés. Ailes à la base des feuilles épineuses aiguës. Grappes étalées et paniculées.

6. — ANGELIM MORCEGUEIRA

ou Geoffrée de la Jamaïque (1).

NOM BOTANIQUE : *Andira inermis* H.B. & K.

Synonymes : *Andira acuminata* Benth.

Andira grandiflora Guill. Perr.

Geoffroya inermis Swartz,

Geoffroya jamaicensis Murray,

Geoffroya acutifolia Stokes,

Geoffroea jamaicensis Wright.

L'*Andira inermis*, originaire de Saint-Domingue, croît dans les régions tropicales et sous-tropicales de l'Amérique. On le trouve aussi en Sénégambie (2). C'est un arbre ornemental de 10 à 12 mètres de hauteur sur 1 mètre de diamètre.

(1) Est également connu sous les noms d'**Umari** et **Mari** (noms donnés par les peuplades primitives) ainsi que sous le nom de Geoffrée de Surinam, mais ce dernier nom s'applique plus spécialement à l'*Andira retusa* H.B.K., *Geoffroya surinamensis* Benth.

(2) GUILLEMIN, PERROTTET ET A. RICHARD, *Floræ Senegambiæ tentamen*, T. I, p. 254-255, Paris, 1830-1833,

Rameaux étalés un peu dressés, feuillus. Feuilles pubescentes en dessous, imparipennées. Folioles : 9-15, opposées, lancéolées, oblongues, acuminées, glabres; dans les grands échantillons longues de 8 à 10 centimètres, larges de 3 à 4 centimètres, dans les autres échantillons longues de 6 à 8 centimètres, larges de 2 centimètres environ. La foliole terminale est souvent plus courte et plus large. Elles sont arrondies à la base, avec pétiole le plus souvent pubescent et long de 2 à 4 millimètres, coriaces, lisses, glabres et vertes des 2 côtés, très rarement à duvet blanchâtre en dessous, en dessus luisantes et unies, à côte proéminente en dessous, nervures petites, peu visibles.

Panicule pyramidale riche en fleurs, lesquelles sont très rapprochées; longue de 15 à 20 centimètres, composée ou rarement presque simple, sessile au-dessus des dernières feuilles.

Rachis et calice rendus roux ou presque blancs par un coton très court. Bractées et bractéoles petites, ovales, très caduques. Fleurs subsessiles ou très brièvement pédicellées, serrées, roses, plus petites que dans les autres espèces. La longueur varie cependant : tantôt elles sont longues de 10 millimètres, surtout dans les espèces de la Guyane et des Antilles, tantôt elles sont longues de 12 millimètres, dans les espèces du Brésil et de l'Afrique.

Calice court, long à peine de 4 millimètres, cotonneux, largement campanulé, obtus à la base, à peine denté, tronqué à l'ouverture. Etendard orbiculé, à peine émarginé, à la base très largement tronqué, subcordé, à onguet mince, presque égal au calice. Ailes oblongues égalant l'étendard. Pétales carénaux, un peu plus larges et plus incurvés, s'imbriquant réciproquement, et parfois légèrement cohérents.

Etamine vexillaire libre depuis la base. Ovaire glabre ou à poils fins, à pédicelle souvent la moitié plus long que le calice. Ovules 3-4, très rapprochés. Gousse monosperme, obliquement ovoïde, subcarénée, brièvement apiculée, tantôt à peine plus grosse qu'une noisette, tantôt de la grosseur d'une noix, à endocarpe épais, ligneux.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — Cet arbre est pourvu d'une

écorce épaisse (environ 1 centimètre), fibreuse : elle est extérieurement d'un brun cendré, mais vers sa face interne, franchement jaune. A peu près dépourvue d'odeur, elle possède une saveur amère.

Lorsqu'on l'examine au microscope, on voit que la région externe de cette écorce débute par un liège divisé en deux parties : l'une, formée de cellules à parois fines subérifiées, l'autre, présentant une épaisseur moindre, formée de cellules à parois épaisses et sclérifiées.

La partie externe du parenchyme cortical comprend de petites cellules tabulaires, et de rares cellules scléreuses ponctuées, à parois un peu épaissies; celles-ci sont tantôt isolées, tantôt groupées en petits îlots. A cette zone, occupant un quart de l'épaisseur totale de l'écorce, fait suite une zone de cellules d'abord ovoïdes, puis irrégulièrement hexagonales, renfermant de nombreux et volumineux îlots scléreux formés de cellules ponctuées, allongées tangentiellement, à parois peu épaisses. L'intervalle compris entre les îlots est occupé par de nombreuses cellules scléreuses, ponctuées, mais isolées dans le parenchyme.

Des îlots analogues occupent toute la région péricyclique; quelques-uns d'entre eux sont formés de fibres arrondies à lumen réduit, à parois non canaliculées, présentant de nombreuses stries d'épaississement. Le liber, très développé, a une épaisseur sensiblement égale à celle du parenchyme et du péricycle réunis; il est divisé en bandes étroites par des rayons médullaires comprenant deux à trois rangées de cellules subrectangulaires allongées radialement; ces coins libériens sont stratifiés par des bandes de sclérenchyme, formées de fibres arrondies, à lumen très étroit, et à parois présentant de nombreuses stries d'épaississement.

Entre ces bandes scléreuses, le liber est formé de cellules à parois minces, parenchymateuses, irrégulièrement polygonales, à contour sinueux, entourant une lame d'éléments qui sont sans doute des amas de tubes criblés ayant subi une transformation collenchymateuse.

On observe dans la région externe du liber des cellules sclé-

reuses grillagées, très particulières, analogues à celles qu'on peut voir dans le péricarpe de certains *Irvingia*. Elles sont isolées, ovoïdes, de grandes dimensions (diamètre 150 μ , longueur 200 μ), réticulées et à parois un peu épaissies.

Leur rôle nous est inconnu, mais nous supposons que ces cellules doivent être rangées dans une des nombreuses formes du tissu sécréteur. Leur contenu étant soluble dans l'eau, on serait donc en présence d'une gomme ou d'un mucilage.

En coupe longitudinale, les îlots scléreux se montrent souvent composés de files de cellules, ou de fibres en navette, canaliculées, plus courtes que celles des *Cinchona* (longueur, 500 à 600 μ). Le liber montre encore des tubes criblés d'un large diamètre, mais déformés le plus souvent et aplatis dans les régions collenchymateuses.

OXALATE DE CALCIUM. — Très abondant dans l'écorce de cette espèce, il est formé de petits prismes, soit à base hexagonale, soit à base losangique, qui sont dispersés dans la partie profonde du parenchyme cortical et dans le liber. La partie externe de l'écorce et la région subéro-phellodermique en sont dépourvues. On en trouve également quelques-uns de place en place sur tout le parcours des rayons médullaires.

L'*Andira inermis* est très répandu dans les parties chaudes de l'Amérique. Au Brésil, on le rencontre surtout dans les Etats du Nord (forêts de l'Amazonie) et dans le Brésil central. Il est aussi très abondant dans la Guyane Anglaise et la Guyane Française, à Surinam, dans les Antilles et au Pérou.

Il fleurit en Octobre.

Son bois est dur, d'un rouge noirâtre à l'extérieur. La coupe longitudinale rappelle un peu celle des Palmiers, d'où le nom de bois palmiste, qui est parfois donné à ce bois.

D'après GUIBOUT (1), voici l'explication de cette dénomination :

« Il existe comme on le sait, dans les Antilles, un palmier très élevé et très élégant, du genre *Areca*, auquel on donne le nom de **Chou palmiste** ou de

(1) GUIBOUT, Histoire naturelle des Drogues simples, 6^e édition, revue par G. PLANCHON, note p. 331-332, Paris, 1869.

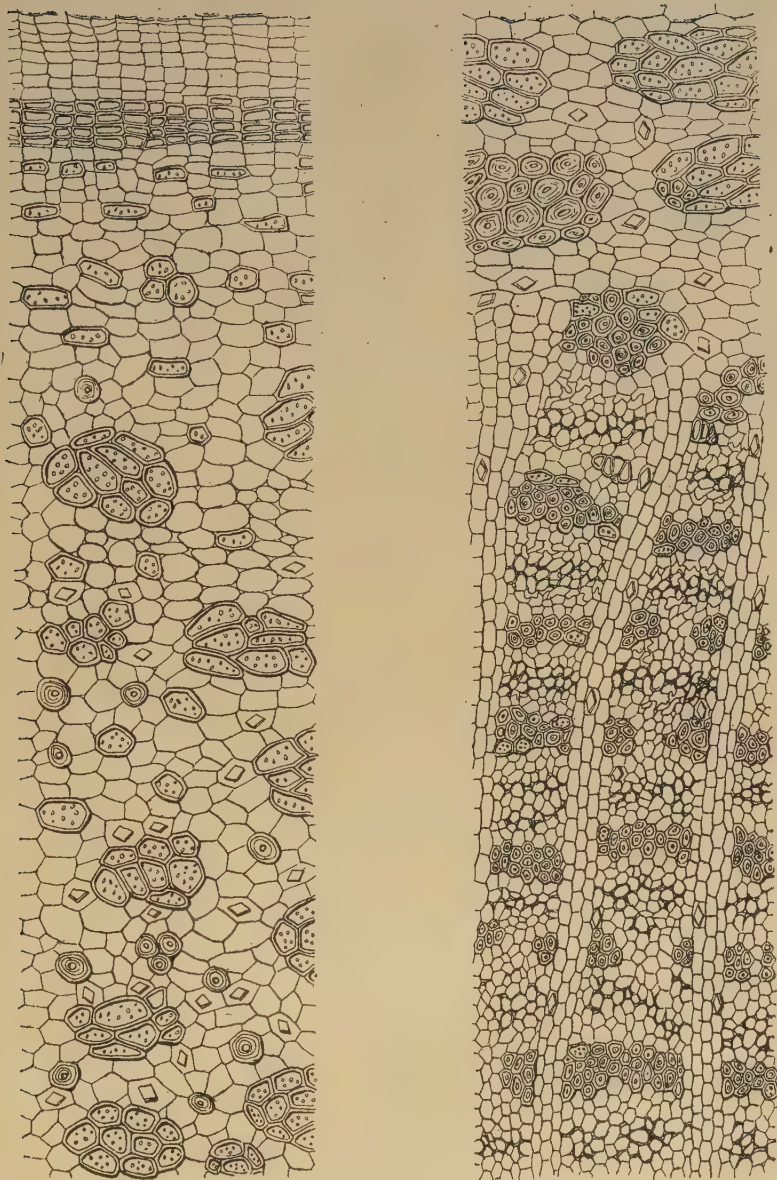


Fig. 3. — Coupe transversale dans l'écorce d'*Andira inermis* H. B. et K.
 A gauche, liège et partie externe de l'écorce : à droite, partie profonde, montrant
 les divers éléments du liber (grossissement : 40).

Cabbage-tree, parce que son bourgeon terminal, qui est tendre et succulent, représente à peu près la forme d'un chou, et est un aliment très recherché des habitants qui sacrifient la vie de l'arbre pour se le procurer. D'un autre côté, ce palmier, comme tous ses congénères, a le tronc formé de fibres ligneuses longitudinales et parallèles, colorées, plus serrées vers la circonférence qu'au centre, et séparées par un tissu cellulaire blanchâtre. Or le bois des *Andira*, tout en étant formé de couches ligneuses, concentriques, comme appartenant aux dicotylédones, présente dans la disposition longitudinale et presque parallèle de ses fibres, et dans sa couleur alternativement pâle et plus foncée, une assez grande ressemblance avec le bois des palmiers : c'est donc là ce qui a valu à ces arbres, et surtout à celui des Antilles, le nom de **bois palmiste**, ou, en anglais, de **cabbage-tree**. Seulement, pour distinguer l'*Andira* de l'*Areca*, les Anglais ajoutent au premier le qualificatif de **wild** ou de **bastard**, et disent **wild cabbage-tree**, ou **bastard cabbage-tree** ».

USAGES. — Comme nous l'avons vu, l'écorce de l'*Andira* *inermis* a été jadis très employée comme anthelminitique. Ecorce et graine possèdent des propriétés émétiques et vermifuges très prononcées. Nous en avons donné précédemment la posologie (page 17).

On emploie aussi parfois les préparations d'écorce contre l'obésité, en les associant à l'acide citrique.

7. — ANGELIM UCHIRANA ou Geoffrée de Surinam (1).

NOM BOTANIQUE : *Andira retusa* H. B. & K.

Synonymes : *Andira oblonga* Benth.
Geoffroea obtusifolia Stokes.
Geoffroea pubescens Rich.
Geoffroea retusa Poir.
Geoffroea surinamensis Bondt.

Petit arbre de 5 à 7 mètres, que l'on trouve à la Guyane et au Brésil, dans les Etats de Minas, de Pernambouc, de Bahia et de Piahy.

Les rameaux jeunes sont un peu épais, mais à écorce rare-

[1] Voir *Angelim morcegueira*, note p. 27.

ment subéreuse. Les stipules manquent le plus souvent. Pétioles communs, longs de 15 à 20 centimètres, glabres ou très légèrement cotonneux en dessous des dernières folioles, légèrement dilatés, à stipelles rarement visibles. Folioles 9 à 11, longues de 7 à 9 centimètres, larges de 2 à 3 centimètres, obtuses au

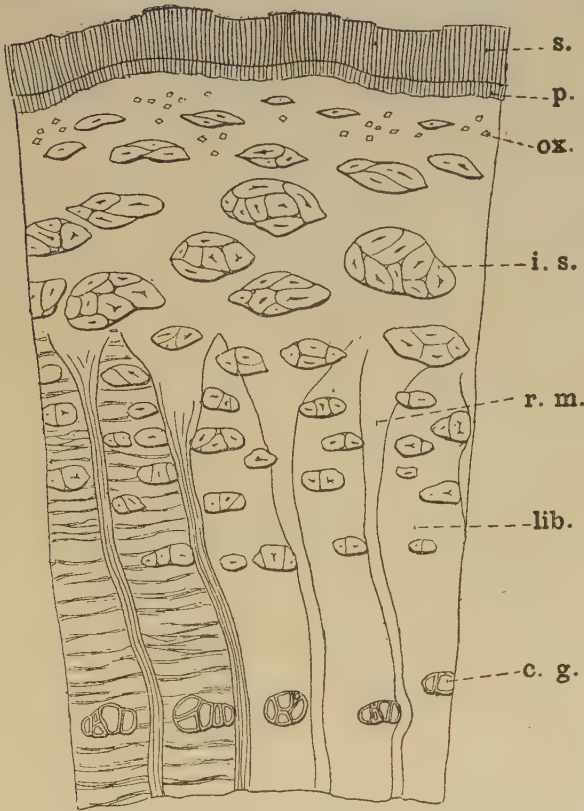


Fig. 4. — Aspect schématique de la coupe transversale de l'écorce d'*Andira retusa* H. B. et K.

s., suber; p., phelloderme; i. s., îlot scléreux péri-cyclique; r. m., rayon médullaire; lib., cône libérien; c g., cellule grillagée; ox., cristal prismatique d'oxalate de calcium (Grossissement : 16).

sommet et arrondies à la base, raides et coriaces, en dessus luisantes, en dessous plus pâles ou glaucescentes.

Panicule lâche, plus courte que les feuilles ou rarement un peu plus longue. Calice de longueur variable, généralement de 6 millimètres, aigu à la base, à dents courtes, largement trian-

gulaires, à duvet roussâtre, à l'extérieur légèrement pubescent.

Pétales deux fois aussi longs que le calice, ayant la forme de ceux de l'*Andira inermis*. Ovaire très glabre, à pédicelle à peu près de la longueur du calice.

Le fruit est une drupe ovoïde, très glabre, non comprimée.

L'écorce a été employée contre les lombrics et le taenia. Elle était autrefois désignée par les nègres de Surinam sous les noms de **Blakke-Cabbes** et de **Wormhoude** (d'après MURRAY).

Les échantillons du commerce se présentent sous forme d'écorces plates, longues de 40 centimètres, larges d'environ 10 centimètres et d'une épaisseur notable. Elles sont couvertes, à l'extérieur, d'un lichen gris, qui, enlevé, laisse voir un épiderme rouge ou pourpre noirâtre mêlé de gris. Sous l'épiderme, l'écorce est filamenteuse, lamelleuse, de couleur de rouille, avec des stries et des taches brun foncé.

La section transversale est brillante. La couleur, du côté du bois, est pourpre noirâtre marbré de brun. La poudre a une couleur de cannelle. L'odeur de l'écorce sèche est nulle; la saveur est amère et un peu astringente.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — Ecorce peu épaisse, limitée par un suber mince, avec des cellules rectangulaires à parois épaisses sclérifiées sur trois côtés seulement, comme cela s'observe dans les écorces de certaines Légumineuses (*Cytisus*) et chez diverses Lauracées. Par contre, le phelloderme est très réduit (fig. 5, B).

Le parenchyme cortical, peu développé, débute par des cellules d'abord plus ou moins arrondies, puis rectangulaires, allongées tangentiellement. La région péricyclique renferme de gros îlots sclérifiés formés d'éléments tout à fait particuliers : ce sont soit des fibres courtes, couchées, disposées perpendiculairement à l'axe de l'écorce, c'est-à-dire en direction tangentielle, ou bien des cellules scléreuses irrégulières, déformées par pression réciproque des éléments. Fibres et cellules sont à cavité très réduite, et par conséquent à parois très épaisses (épaisseur 50 à 60 μ), canaliculées, présentant des stries concentriques d'épaississement.

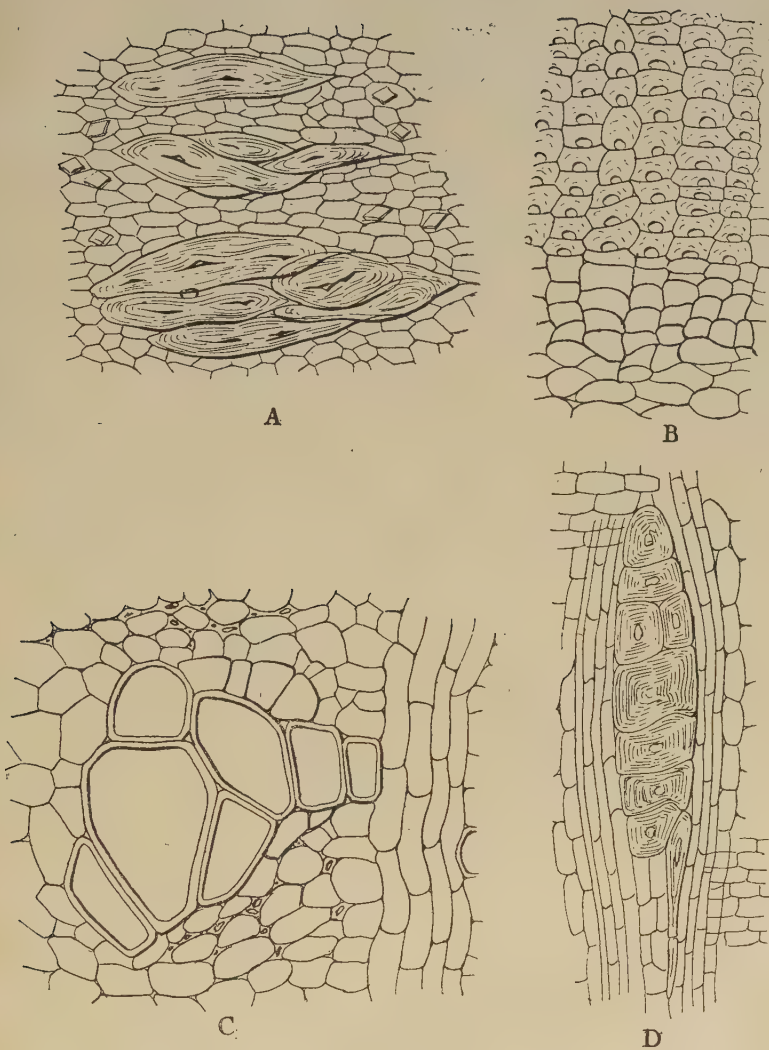


Fig. 5. — Détails histologiques de l'écorce d'*Andira retusa* H. B. et K.

A, Ilots scléreux de la région péricyclique. B, Liège et phelloderme. C, Cellules grillagées du liber. D, Fibres en navette, vues en coupe longitudinale.
 (Grossissement : A, B et D = 80; C = 140.)

Le liber, en coins allongés, est divisé en strates formées alternativement de bandes collenchymateuses ou de tissu mou. Dans sa partie externe, il est coupé par des îlots scléreux analogues à ceux du péricycle (fig. 4). Dans la région interne au contraire, on n'observe que de grosses cellules scléreuses grillagées, isolées, analogues à celles décrites plus haut dans l'écorce d'*Andira inermis*, mais de plus grande taille (environ 250 μ de largeur sur 300 μ de longueur) (fig. 5, C).

Sur la coupe longitudinale, les îlots scléreux sont formés de cellules souvent disposées bout à bout ou de fibres canaliculées en navette. Les caractères sont les mêmes que ceux d'*Andira inermis* (voir p. 31). Le liber renferme des tubes criblés de gros diamètre dans la partie externe, moins volumineux dans la zone dépourvue d'îlots scléreux.

CELLULES A TANIN. — Pas de cellules à tanin différenciées.

OXALATE DE CALCIUM. — Petits prismes à base losangique, disséminés dans le parenchyme cortical.

En résumé, les caractères de l'*Andira retusa* sont très voisins de ceux observés chez *Andira inermis*. Ces deux espèces se ressemblent par la constitution de leur liber; elles se différencient par la taille de leurs cellules grillagées, plus développées chez *Andira retusa*, et par la présence chez *Andira inermis* de cellules scléreuses ponctuées que l'on ne retrouve pas chez *Andira retusa*.

Cette écorce contient de la méthyl-tyrosine et possède les propriétés physiologiques de l'*Andira inermis*, mais à un peu plus faible degré. Elle est employée comme amer et astringent.

Dans les Etats de l'Amazonie, l'*Andira retusa* est très répandu sous le nom d'**Andira Achi**. Son bois, à fibres grossières d'un brun gris foncé sur fond brun clair, est utilisé comme bois de charpente.

8. — ANGELIM DE LA GUYANE

Au Brésil : **Umari do Roxo.**

NOM BOTANIQUE : *Andira excelsa* H.B. & K.

Synonymes : *Geoffroya violacea* Person,
Andira racemosa Lamk.,
Vouacapua americana Aublet,
Geoffroea racemosa Poirét.

Cette espèce très répandue à la Guyane, au Brésil, au Mexique et à la Martinique, est encore désignée, suivant les contrées, sous les noms **d'Angelim à grappes**, **Wouacapou**, **Epi de blé**, **Partridge-Wood**, **Wild cabbage-Tree**.

L'*Andira excelsa* est un arbre de près de 20 mètres de haut sur 65 à 70 centimètres de diamètre, à feuilles imparipennées, alternes; fleurs rouges en panicules; calice et corolle pentamères; 10 étamines libres; ovaire uniovulé, inséré au fond du réceptacle; fruit coriace, subligneux, obové, obscurément apiculé, déhiscent, à une seule graine.

Cette espèce ressemble beaucoup à l'*Andira inermis*, mais s'en distingue par son fruit qui est violet (roxo).

Les habitants du Brésil emploient l'amande de l'*Andira excelsa* comme vermifuge. Ce médicament agit avec une grande énergie et ne doit être donné qu'à faibles doses. Il possède d'ailleurs les mêmes propriétés que l'*Andira inermis* et l'*Andira retusa*.

Le bois est utilisé pour les constructions navales, la charpente, l'ébénisterie et les travaux de chemin de fer. Il offre une densité de 0,900, une résistance de 304 kilogrammes; il est solide, durable et facile à travailler.

9. — ANGELIM PEDRA (1)

NOM BOTANIQUE : *Ferreirea spectabilis* Fr. All., Légumineuses.

Synonyme : *Andira spectabilis* Sald. Gam.

Cet arbre, qui croît dans les contrées chaudes et sèches des États du Sud, est appelé **Angelim pedra** à cause de la dureté de son bois. Il est d'une grande élévation et atteint parfois 25 mètres, avec une circonférence de 4 à 5 mètres.

Ecorce épaisse crevassée, extérieurement gris foncé, intérieurement jaune, douée d'amertume. Bois d'un brun jaunâtre clair, mêlé de taches linéaires rougeâtres. Cet arbre, dans les temps secs des mois de Juillet, Août et Septembre se dépouille de ses feuilles; au commencement d'Octobre, il pousse des fleurs, et seulement quand les gousses sont presque mûres, il se couvre de feuilles.

Stipules peu visibles. Pétioles communs, de 7 à 9 centimètres, minces, cotonneux. Folioles : 13-17, opposées ou subalternes, à peine de 2 centimètres et demi, obovales-oblongues, très obtuses ou écrasées, arrondies-coniques à la base ou aiguës, en dessus un peu glabres, luisantes, à veines à peu près parallèles, en dessous pâles à duvet subsoyeux. Pétiolule long de 2 à 3 millimètres. Grappes grêles de 7 à 9 centimètres, disposées en panicules terminales. Pédicelles minces récurvés.

Fleurs petites, jaunes, odorantes. Calice faiblement coloré, glabre, d'un demi-millimètre. Etendard long de 4 millimètres, large de 6, à onglet court et étroit. Pétales inférieurs à peu près aussi longs que l'étendard, dressés, étroitement oblongs, rétrécis à la base; pétales carénaux un peu plus étroits que les ailes et plus obliques.

Etamines un peu plus courtes que les pétales. Disque pétalifère oblique au fond du calice. Ovaire glabre. Gousse d'une

(1) A Rio de Janeiro il est désigné sous le nom de **Sepepira**.

couleur jaunâtre, rouge sur les bords; semence oblongue, comprimée, subréniforme, suspendue à un funicule très court.

Le fruit de l'**Angelim pedra** contient une pulpe blanche, non comestible. Le bois est très estimé pour les constructions, à cause de l'avantage qu'il possède de ne pas être attaqué par les insectes. Chez les arbres vieux, l'aubier est remplacé par une couche de résine, qui passe parfois à travers les fentes de l'aubier. Les habitants l'appellent « résine d'Angelim pedra », et, à Minas, on le désigne sous le nom de « Sulfato ». Elle est rougeâtre, sans saveur, ni odeur. Si on la conserve dans un récipient fermé, il s'en dégage une odeur nauséabonde, qui disparaît en laissant la résine à l'air, et qui réapparaît si on referme le vase. Elle brûle avec une flamme lumineuse, en laissant des traces de charbon. Cette résine est de couleur rouge, passant au brun par les alcalis, insoluble dans la benzine et l'alcool à la température ordinaire, très peu soluble dans l'alcool et le chloroforme.

D'après TSCHIRCH, la résine d'**Angelim pedra** n'est pas une résine, et c'est de cette pseudo-résine que PECKOLT a extrait le principe auquel il a donné le nom d'*Angeline*.

Le bois de l'**Angelim pedra**, dont le poids spécifique est de 1,052 et la résistance 648, sert pour les constructions.

10. — **ANDIRA PARVIFOLIA** Mart. et Benth.

Arbre de moyenne grandeur, qui habite les Etats de Minas et de Parana.

Cette espèce est très voisine de l'*Andira fraxinifolia* Benth. (voir § 4, page 25), mais les folioles excèdent à peine 2 à 3 centimètres et ne sont pas acuminées.

Stipules souvent nulles. Folioles environ 9, ovales, obtuses, non coriacées, en dessous pubescentes ou glabres. Panicule de

6 à 7 centimètres, pourvue d'un coton court, roussâtre. Fleurs roses. Pédicelles longs de 1 à 4 millimètres. Calice à peine long de 6 millimètres. Ovaire et gousse velus.

11. — ANGELIM PENIMA ou **Angelim pintado**.

NOM BOTANIQUE : *Andira Pisonis* Mart. et Benth.

Habite au Brésil, dans la province orientale de Minas, parmi les bruyères, dans les contrées sablonneuses, près du fleuve Mucuri, et dans l'Etat de Bahia. Il est très commun dans la Serra do Mar (Etat de São Paulo).

Arbre de 4 à 6 mètres, à rameaux fleuris, minces, comme dans l'*Andira fraxinifolia* Benth. (voir § 4, page 25) qui est une espèce très voisine. Stipules petites ou nulles. Folioles : 5-9, ovales ou oblongues, coriaces, comme celles de l'*Andira anthelminthica*, mais plus petites et plus rares ; en dessus glabres, en dessous rousses soyeuses. La panicule est recouverte d'un duvet gris de fer. Pétiole commun, long de 2 à 6 centimètres. Les folioles excèdent rarement 5 centimètres, sont larges de 20 à 25 millimètres, obtuses au sommet ou brièvement acuminées, à duvet dense sous la face inférieure, plus ou moins gris de fer ou rousses.

Les bractéoles sont petites, très caduques. Les fleurs ressemblent à celles de l'*Andira anthelminthica* Benth., mais plus petites. Ovaire velu.

Le bois de l'**Angelim penima** est surtout utilisé pour des ouvrages de luxe.

12. — ANGELIM BRANCO

NOM BOTANIQUE : *Pterogyne nitens* Tul., Légumineuses.

Croît dans les Etats de Bahia et de Piauhv.

Arbre à rameaux ronds, verruqueux, finement pubescents, puis glabres; les jeunes rameaux sont gris cotonneux. Feuilles alternes, étalées, droites, pennées, 10-14 folioles. Pétioles grêles, à sillons un peu larges, à peine pubescents en dessus, ronds glabres en dessous et terminés par l'appendice stérile dépassant légèrement la dernière foliole, longs de 12 à 15 centimètres. Folioles sub-opposées ou alternes, ovales, elliptiques, oblongues, arrondies et dont le sommet est quelquefois très brièvement évasé, longues de 4 à 6 centimètres, larges de 25 à 30 millimètres, subcoriacées, très glabres, sans ponctuations.

Fleurs racémeuses très petites, sessiles, très serrées, réunies en grappes, couvertes chacune de bractées squamiformes, aiguës, très courtes, grises, cotonneuses, ressemblant à un chaton. Chaque fleur épanouie s'appuie sur un pédicule très grêle, rond, nu, glabre, long de 5 à 6 millimètres. Sépales : 5, égaux, linéaires, oblongs, étroits, obtus au sommet, qui est un peu plus large, cotonneux, ciliés sur les bords, glabres en dedans, à la base très brièvement connivents, grâce à l'existence d'un disque épais occupant le fond de la fleur (tube nul). Pétales alternant avec les 5 sépales et de même forme, un peu plus longs (dépassent à peine 2 millimètres) et plus étroits, glabres, obtus, insérés au disque sous sa couronne, étalés, imbriqués dans le bouton. Etamines : 10, presque égales, fertiles, insérées avec les pétales, 5 alternes avec ceux-ci, et 5 opposées.

Anthères globuleuses, glabres. Disque poilu. Ovaire hispide, elliptique; ovule triangulaire oblique, suspendu à un funicule très court.

13. — TIPUANA HETEROPTERA Benth., Légumineuses.

Arbre atteignant une vingtaine de mètres en hauteur et 6 à 7 mètres en diamètre, à couronne ample; on le trouve dans l'Etat de Rio de Janeiro.

Jeunes rameaux et bourgeons recouverts d'un duvet rouge-olive foncé, devenant bientôt glabres, ainsi que les feuilles adultes. Privé de ses feuilles à partir de Juin, il fleurit splendidement avant la naissance des feuilles, qui a lieu au mois de Septembre, les gousses étant déjà presque mûres.

Stipules petites, fugaces; pétioles communs, de 15 à 20 centimètres. Folioles: 11-13, ovales-oblongues, arrondies à la base, aiguës au sommet, légèrement acuminées, en dessus vertes foncées, en dessous plus claires, penniveinées, et sub-denticulées sur le bord.

Panicule pyramidale, recouverte d'un duvet fin, noir-olive dense. Pédicelle de 4 à 6 millimètres. Bractées caduques. Bractéoles très courtes. Calice peu visible, 5-denté. Corolle de couleur légèrement pourpre, à pétales presque égaux. Etendard subcordé, obtus ou émarginé, à la base blanc-jaunâtre. Ailes et pétales carénaux oblongs, obliquement tronqués à la base.

Etamines monadelphes. Ovaire stipité, roux, soyeux, uniovulé. Gousse très semblable à celle du *Tipuana macrocarpa*, mais à partie seminifère un peu plus longue: Fruit ailé, indéhiscant, long de 7 à 10 centimètres, large de 2 1/2 à 3 centimètres. Graines: 1 à 3... comprimées, irrégulièrement ovales, suspendues à un funicule très court, épaisses. Embryon courbe. Radicule courte, conique.

DEUXIÈME PARTIE

PLANTES TANNIQUES

CHAPITRE I

LES PRINCIPALES PLANTES TANNIQUES DU BRÉSIL

Les plantes à tanin sont très abondantes dans les divers Etats du Brésil. Les plus importantes sont les **Angicos** des montagnes, que l'on trouve nombreux dans les forêts brésiliennes; le **Barbatimão** très répandu dans l'Etat de Minas Geraes; les **Mangliers** de la côte, qui, depuis l'extrême Nord jusqu'au Sud, occupent toute la superficie des marais maritimes et constituent une forêt luxuriante dont les arbres atteignent une circonférence de un mètre et une hauteur de six mètres.

Le tanin est extrait industriellement des écorces, et, chez les Mangliers, à la fois des écorces et des feuilles. Dans ces espèces, le pourcentage en matière tannique extractive est très élevé :

Barbatimão	25 à 48 p. 100
Angico	27 à 45 —
Mangliers	20 à 30 —

D'après le *Messenger de São Paulo* (Juin 1912), le Brésil possède avec les plantes tanniques une source considérable de revenus, et leur exploitation sera une des industries les plus prospères du pays. Non seulement on pourra utiliser les arbres poussant à l'état naturel, mais encore cultiver certaines espèces qui croissent très facilement et atteignent leur complet développement vers la huitième année.

D'autre part, les plantes tanniques du Brésil permettent de

tanner les cuirs de toutes sortes, sans qu'il soit nécessaire de recourir à des substances minérales ou à du tanin étranger.

Nous donnons ci-dessous la liste des principales plantes tanniques répandues sur la surface du globe; on verra que celles du Brésil y occupent une très large place. Pour dresser ce tableau, nous nous sommes conformé à l'ordre suivi dans le travail de M. BERNARDIN, conservateur du Musée commercial et industriel de la Maison de Melle-les-Gand (Belgique). Les plantes sont classées, dans la mesure du possible, d'après leur teneur en tanin :

Espèces.	Provenance.	Teneur en matière tannique extractive. (p. 100)
1. <i>Rhus Osbeckii</i> Carr., Anacardiées (Branches)	Japon.	76
2. <i>Drepanocarpus senegalensis</i> T. Nees, Légumineuses	Afrique Occidentale.	75
3. <i>Pterocarpus erinaceus</i> Lamk., Légumi- neuses	Afrique Occidentale.	75
4. <i>Cæsalpinia brevifolia</i> Baill., Légumi- neuses-Cæsalpiniées = <i>Balsamocar- pon brevifolium</i> Clos. ou Algarobille (Fruits)	Chili.	64
5. <i>Acacia Catechu</i> Willd., Légumineuses = <i>Mimosa Catechu</i> Roxb.	Indes Anglaises.	20 à 55
6. <i>Fuchsia excorticata</i> Linn., Onagra- riées	Nouvelle-Zélande.	53
7. <i>Cæsalpinia coriaria</i> Willd., Lég. ou Divi-divi (Fruits)	Amérique Centrale.	30 à 50
8. Barbatimão (1), <i>Stryphnodendron</i> <i>Barbatimao</i> Mart., Légumineuses. .	Brésil.	25 à 48
9. <i>Acacia decurrens</i> Willd., Légumi- neuses	Etats-Unis.	26 à 48
10. <i>Tectona grandis</i> Linn., Verbénacées.	Canada.	20 à 48
11. <i>Quercus pedunculata</i> Ehrh., Cupuli- fères (Branches)	Europe.	30 à 45
12. <i>Terminalia Chebula</i> Retz., Combréta- cées	Asie.	45
13. <i>Acacia pycnantha</i> Benth., Légumi- neuses	Etats-Unis.	27 à 46

(1) Les plantes dont le nom est écrit en caractères gras sont celles qui croissent au Brésil et dont nous avons fait plus loin l'étude particulière.

Espèces.	Provenance.	Teneur en matière tannique extractive. (p. 100)
14. Angico , <i>Piptadenia</i> divers, Légumi- neuses (Ecorces et fruits)	Brésil.	40
15. <i>Myrica asplenifolia</i> Linn., Myricacées = <i>Comptonia asplenifolia</i> Ait. . .	Etats-Unis.	40
16. <i>Quercus Ægilops</i> Linn., Cupulifères.	Europe.	35 à 38
17. Caparosa , <i>Jussieua Caparosa</i> Cam- bess., Oenothéracées.	Brésil.	20 à 35
18. <i>Punica Granatum</i> Linn., Granatacées (acclimaté)	Europe.	25 à 32
19. Palétuvier , <i>Rhizophora Mangle</i> Lin., Rhizophoracées (Ecorces et feuilles).	Brésil.	20 à 30
20. Buranhem , <i>Lucuma glycyphlœa</i> Mart. et Eich., Sapotacées	Brésil.	30
21. <i>Acacia melanoxylon</i> R. Br., Légumi- neuses (acclimaté)	Australie.	20 à 30
22. Goiabeira , <i>Psidium arboreum</i> Vell., Myrtacées.	Brésil.	20 à 30
23. <i>Acacia heterophylla</i> Willd., Légumi- neuses	Australie.	20 à 28
24. <i>Rhus glabra</i> Linn., Térébinthacées- Anacardiées ou Sumac	Etats-Unis.	24 à 26
25. <i>Rhus Coriaria</i> Linn., Anacardiées ou Sumac.	Etats-Unis.	10 à 24
26. <i>Acacia dealbata</i> Link., Légumineuses.	Etats-Unis.	13 à 24
27. <i>Cæsalpinia melanocarpa</i> Griseb., Lég.-Césalp. ou Gojacan.	Rép. Argentine.	23
28. Jatoba , <i>Hymenaea Courbaril</i> Linn., Légumineuses	Brésil.	23
29. <i>Rhus cotinoides</i> Nutt., Téréb.-Anac. (Ecorces et bois)	Etats-Unis.	20
30. Muriçy-guassu , <i>Byrsonima crassi- folia</i> H. B. K., Malpighiacées	Brésil.	15 à 20
31. <i>Quercus Robur</i> Linn. Cupulifères. . .	Europe.	8 à 20
32. <i>Rumex hymenosepalus</i> Torr., Polygo- nacées ou Canagra (acclimaté). . . .	Etats-Unis.	18 à 20
33. <i>Coriaria myrtifolia</i> Linn., Coriariées.	Europe.	12 à 18
34. Quebracho colorado , <i>Quebrachia</i> <i>Lorentzii</i> Griseb., Anacardiées. . .	Brésil-Argentine.	4 à 16
= <i>Schinopsis Lorentzii</i> Engl. . . .	Brésil.	10 à 15
35. Ingas divers, Légumineuses.	Brésil.	10 à 15
36. Jurema , <i>Acacia Jurema</i> Mart., Légio- mineuses	Brésil.	8 à 15
37. Quebracho blanco , <i>Aspidosperma</i> <i>Quebracho</i> Schlecht., Apocynacées.	Brésil-Argentine.	12

Espèces.	Provenance.	Teneur en matière tannique extractive. (p. 100)
38. <i>Quercus Suber</i> Linn., Cupulifères. . .	Europe.	10 à 12
39. <i>Ephedra antisiphilitica</i> Berland., Gnétacées.	Etats-Unis.	11
40. <i>Polygonum amphibium</i> Linn., Polygo- nacées.	Etats-Unis.	11
41. <i>Tsuga canadensis</i> Carr., Conifères = <i>Abies canadensis</i> Michx.	Canada.	9,5
42. <i>Rhus integrifolia</i> Benth. et H., Téréb.- Anacardiacées	Etats-Unis.	8
43. <i>Quercus alba</i> Linn., Cupulifères . . .	Etats-Unis.	8
44. <i>Quercus discolor</i> Ait., Cupulifères = <i>Quercus tinctoria</i> Bart.	Etats-Unis.	6,5
45. <i>Quercus rubra</i> Linn., Cupulifères . .	Etats-Unis.	5,5
46. <i>Castanea vesca</i> Gaertn., Cupulifères .	Europe.	4 à 6
47. Carapa rouge , <i>Carapa guianensis</i> Aublet, Méliacées.	Brésil.	4
48. <i>Betula alba</i> Linn., Bétulacées	Europe.	2

1. — BARBATIMÃO

ou Barba de Timon, Casca da virgindade
ou da Mocidade.

L'écorce de **Barbatimão** est souvent confondue avec les écorces d'**Inga** et d'**Angico**; il serait désirable de réserver ce nom aux espèces botaniques appartenant au genre *Stryphnodendron* (démembrement du genre *Inga*) dont MARTIUS a fait la description suivante :

1° *Stryphnodendron Barbatimao* Mart., Légumineuses.

Mimosa Barba-da-Timam Vell.

Acacia astringens Mart. (1).

(1) L'ancienne Pharmacopée française (*Codex* de 1866, p. 36-37) mentionnait les écorces de Barbatimão, et leur attribuait les origines botaniques suivantes :

1° *Inga Avaremotemo* Endl. = *Mimosa cochliocarpus* Gomez ;

2° *Inga Barbatimão* Endl. = *Acacia astringens* Reis.

Arbre de dimensions moyennes, très commun dans tout le Brésil (1).

Rameaux courts, épais, rugueux, à duvet roux, à pétioles glabres. Stipules petites, épaisses, caduques. Feuilles longues de 33 à 35 centimètres, noircissant en séchant. Glandule un peu grande près de la base du pétiole commun et petites glandules parmi les quelques folioles supérieures. 5-8 paires de pennes ayant chacune de 7 à 9 centimètres; 6-8 paires de folioles, presque toutes alternes, les plus grandes longues de 2 à 4 centimètres, larges de 1 à 2 centimètres, très obtuses ou écrasées, à la base obliquement tronquées-arrondies, glabres des 2 côtés, sauf qu'en dessous, près de la base, il y a un fascicule de poils ou de laine membraneuse, à côtes un peu excentriques et légèrement penniveinées.

Epis denses, de 5 à 8 centimètres, le plus souvent gémisés. Rachis légèrement pubescent.

Fleurs nombreuses, sessiles, presque glabres, blanchâtres. Calice long de 1 millimètre, glabre, à dents ciliées. Corolle longue de 3 millimètres, c'est-à-dire 3 fois aussi longue que le calice, glabre ou très peu poilue au sommet. Etamines 2 fois aussi longues que la corolle.

Gousse de 5 à 8 centimètres, large de 2 à 4 centimètres, épaisse, un peu charnue. Semences oblongues légèrement comprimées.

Fleurit en Janvier; fruct. en Mars.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — L'écorce de Barbatimão a environ un 1/2 centimètre d'épaisseur.

Le liège fait défaut dans la plupart des échantillons, soit qu'il soit très peu développé, soit qu'il ait été exfolié, soit qu'il se détache après la récolte par suite de sa faible adhérence.

Dans le phelloderme se trouvent des cellules scléreuses, cubiques, de petite taille et à parois minces; tantôt elles sont isolées, tantôt groupées par deux, trois ou quatre, en files radiales irrégulières. On trouve en outre d'autres cellules plus grosses et moins nombreuses, de forme arrondie, à parois

(1) Depuis l'Etat de Ceara jusqu'à celui de Rio-Grande do-Sul.

épaissies et canaliculées, prenant le vert d'iode, et situées en général plus profondément que les cellules cubiques dont nous venons de parler.

Le liber constitue la plus grande partie de l'échantillon; les cordons libériens sont plus ou moins sinueux; les rayons médul-

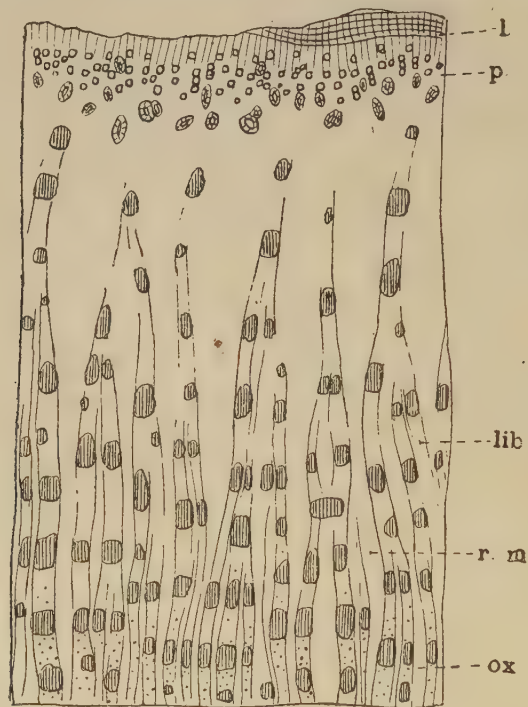


Fig. 6. — *Styphnodendron Barbatimao*, Mart.

l., liège en grande partie exfolié; *p.*, phelloderme avec deux variétés de cellules scléreuses; *lib.*, liber; *r. m.*, rayon médullaire; *ox.*, petits prismes d'oxalate de calcium. (Grossissement : 20 diamètres.)

laires sont assez minces, mais constitués par un nombre variable de cellules : dans la partie profonde du liber, on trouve en effet des rayons médullaires à 1, 2 ou 3 rangées de cellules; en se rapprochant du périoderme, le nombre et la dimension de celles-ci augmentent notablement.

Dans chaque cordon libérien existent plusieurs paquets de fibres légèrement allongés radialement; dans le sens tangentiel, ces paquets sont souvent juxtaposés; enfin en section transversale,

le diamètre des fibres est sensiblement égal à celui des cellules des rayons médullaires, tandis que leur lumen est extrêmement réduit.

Les cristaux d'oxalate de calcium sont constitués par de petits prismes que l'on rencontre surtout dans la partie profonde de la coupe et au voisinage des fibres; ils sont de moins en moins nombreux, à mesure qu'on s'éloigne de la région cambiale.

En section longitudinale, ils apparaissent disposés en files plus ou moins longues, le plus fréquemment, mais non exclusivement accolées aux fibres.

2° *Stryphnodendron polyphyllum* Mart., Légumineuses.

(**Barbatimão branco**)

Arbre de 6 à 7 mètres, à rameaux écartés. Petits rameaux semblables à ceux du *Stryphnodendron Barbatimão*, épais, striés, cotonneux. Feuilles de 17 à 33 centimètres. Petites glandes près de la base du pétiole commun, et plus rarement de très petites glandes sous les paires des feuilles supérieures.

15 à 20 paires de pennes de 2 à 6 centimètres, 10 à 20 paires de folioles, le plus souvent alternes, longues de 6 à 8 millimètres, larges de 3 à 4 millimètres, très obliques à la base, obtuses en dessous, pubescentes, à côtes barbues d'un côté.

Epi et fleurs en tous points semblables à ceux du *Stryphnodendron Barbatimão*. Corolle glabre 3 fois aussi longue que le calice. Gousse le plus souvent longue, droite ou falciforme. Fleurs, d'après GARDNER, d'un rouge carmin.

L'écorce de Barbatimão se présente en morceaux cintrés, généralement recouverts d'un périderme gris brun profondément crevasé. Elle contient une proportion élevée de tanin (de 25 à 48 p. 100) et elle est, depuis longtemps, employée au tannage des cuirs, surtout dans les Etats de São Paulo et de Minas Geraes, ainsi qu'au Portugal, où elle est connue sous le nom de *Cortex astringens brasiliensis*.

La thérapeutique l'utilise comme astringent, dans le traitement des hémorragies et des leucorrhées. La décoction de cette écorce (30 à 60 grammes p. 100 par litre) resserre les fibres musculaires et diminue les sécrétions des muqueuses. Son extrait a beaucoup d'analogie avec l'extrait de ratanhia.

2. — ANGICO (1).

Le nom d'**Angico** s'applique à diverses espèces de Mimosées dont les principales sont :

Piptadenia rigida Benth. (= *Acacia Angico* Mart.).

Piptadenia foliolosa Benth. (**Angico branco**).

Piptadenia colubrina Benth.

Piptadenia paniculata Benth.

et *Enterolobium ellipticum* Benth.

ce dernier désignant spécialement l'**Angico de Minas**, encore appelé :

Pithecolobium gummiferum Mart.

Toutes ces espèces sont de beaux arbres au feuillage en éventail, ayant d'innombrables fleurs blanches, sphériques, petites et peu odorantes.

Les fruits sont des gousses aplaties, brunes, à semences minuscules.

Les **Angicos**, très abondants depuis le Maranhão jusqu'au Rio Grande do Sul, comptent parmi les meilleurs bois de construction. On les emploie non seulement dans les travaux exposés à l'air, mais aussi dans ceux de l'intérieur, dans la construction des navires, des meubles, etc..

L'écorce, astringente et fébrifuge, est excessivement amère. Elle a été souvent confondue avec celle du **Barbatimão**, dont elle diffère assez peu. Elle contient du tanin d'excellente qualité (environ 40 p. 100), de l'amidon, de la dextrine, et une matière colorante qui, par la mastication, teint la salive en rouge.

(1) L'**Angico** est également connu sous les noms de **Inga angico**, **Angico vermelho**, etc.

Dans l'industrie, ce tanin est employé spécialement pour les peaux fines (dans les Etats de Pernambouc, de Pararybã et de

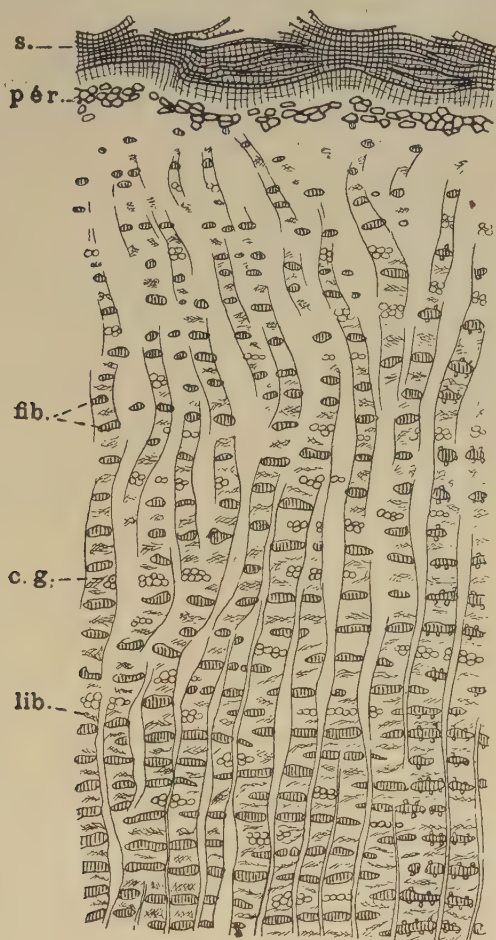


Fig. 7. — Coupe transversale dans l'écorce de *Piptadenia rigida*, Benth.

s., suber au niveau d'une lenticelle; pér., péricycle en partie sclérifié; fib., fibres libriformes; c. g., cellules grillagées; lib., tubes criblés. — (La partie droite de la coupe montre la répartition des gros prismes d'oxalate de calcium.)

(Grossissement : 20 diamètres).

Paraná). La gomme du Brésil, qui a été signalée en France par VÉE (1), en 1888, provient d'un arbre de ce groupe (*Piptadenia*

(1) *Pharm. Zeitung*, 1882, p. 624, 628.

G. VÉE, Etude sur les gommés dites arabiques, Thèse dipl. pharm., Paris, 1888.

ou *Enterolobium*). Elle se présente en gros morceaux, atteignant fréquemment 100 grammes, de couleur brun foncé. Elle est employée, ainsi que l'écorce d'**Angico**, sous forme de décoction, d'infusion et de sirop, contre les affections de poitrine.

Le *Piptadenia macrocarpa* Benth. (= *P. microphylla* Benth.) est l'espèce d'**Angico** (1) la plus répandue dans l'Etat de São Paulo. C'est un arbre de taille moyenne, tortueux, inerme.

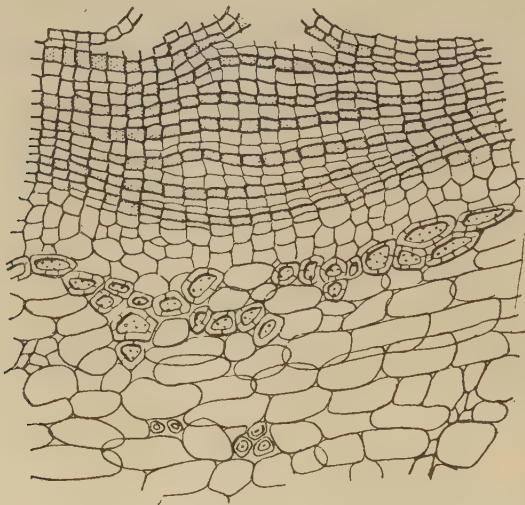


Fig. 8. — *Piptadenia rigida* Benth.
Détail de la zone externe de la figure précédente.
(Grossissement : 90 diamètres).

Feuilles composées, folioles rigides, falquées-linéaires.

Fleurs en épis axillaires. Gousse plate avec de nombreuses graines. Fleurit en Octobre-Décembre.

Son bois est jaune ou jaune foncé avec des taches plus claires.

EXAMEN DE L'ÉCORCE du *Piptadenia rigida* Benth. — Cette écorce se présente en fragments épais de 6 à 8 millimètres. Son aspect est fibreux, rouge-brun; elle est dure et compacte. En général, il reste peu de liège.

Une coupe faite au niveau d'une lenticelle montre un liège composé de 15 à 20 assises, dans lequel une rangée de cellules

(1) Connu également sous le nom de **Curupay**.

à parois épaisses alterne avec une ou deux rangées de cellules à parois minces.

Le phelloderme et le parenchyme cortical sont très réduits. Dans la région péricyclique, on trouve un anneau discontinu et irrégulier de cellules scléreuses ponctuées (fig. 7).

Les cônes libériens sont tortueux et séparés par des rayons médullaires dont chacun présente une grande irrégularité dans la largeur. On observe des groupes de grandes cellules claires (sans doute cellules à gomme) et des amas de fibres à lumen punctiforme, qui sont les uns et les autres allongés tangentielle-ment. Autour de ces fibres on trouve des cellules cristalligènes, dont chaque élément renferme un gros prisme d'oxalate de calcium; en coupe longitudinale, elles apparaissent disposées en files, et adossées aux fibres libériennes, tout comme dans le cas de l'*Andira anthelmintica* Benth. (fig. 2, C, p. 22).

Le tissu criblé se présente sous l'aspect d'îlots elliptiques formés de cellules déformées et aplaties.

3. — CAPAROSA (1)

NOM BOTANIQUE : *Jussieua Caparosa* Cambess., OEnothéracées.

Synonyme : *Ludwigia Caparosa* Baill.

Le *Jussieua Caparosa*, très répandu dans les États de Minas Geraes et de Goyas, est un arbuste élégant, qui fleurit en Mai. Les feuilles sont allongées, les fleurs jaunes, sans odeur. Le fruit est une capsule. L'écorce contient de 20 à 25 p. 100 de tanin.

4. — LES PALÉTUVIERS

Les palétuviers sont connus au Brésil sous le nom de **Man-gues**, et dans certains pays, sous celui de **Mangliers**. Apparte-

(1) Une autre écorce connue sous le nom de « caparosa do Campo » est fournie par *Neea theifera* Oaest., Nyctaginées.

nant à diverses familles botaniques, ils habitent les rives et l'embouchure des cours d'eau sujets à des inondations périodiques, ainsi que les côtes maritimes basses. Sous la double influence de ces cours d'eau et des marées, il se forme des marécages d'eau saumâtre où les palétuviers se développent, en laissant retomber leurs branches.

Leur feuillage et leurs branches se renouvelant rapidement, ces végétaux entretiennent une vase profonde, qui rend difficile l'accès des **manguesàes** (1) et où pullulent des crabes de toutes espèces.

Cette flore de caractère spécial connue sous le nom de *mangrove* se prolonge dans l'intérieur du pays, le long des rivières à rives basses et inondées. On la retrouve également au bord des lacs et des lagunes, et, en général, partout où il existe des eaux permanentes, plus ou moins saumâtres. Les Palétuviers ne sont pas rares dans la vallée de l'Amazone, mais ils abondent surtout sur les côtes de l'Océan, depuis l'Etat de Pará jusqu'à celui de Rio-Grande do-Sul, et y couvrent parfois des surfaces continues de plusieurs kilomètres carrés.

Les principales espèces de Mangues ou Palétuviers du Brésil appartiennent aux genres : *Rhizophora* (Rhizophoracées), *Avicennia* (Verbénacées), *Laguncularia* (Combrétacées), *Cassipouera* (Rhizophoracées).

On utilise, pour le tannage, non seulement l'écorce des divers Palétuviers, dont la proportion en tanin est évaluée de 20 à 30 p. 100, mais encore leurs feuilles.

Les deux tanneries de la ville de Santos, aux environs de laquelle abondent les « Manguesàes » consomment annuellement environ 1.800 mètres cubes d'écorces de Palétuviers. Quant aux feuilles, Santos en consomme chaque année 1.350.000 kilogrammes.

Dans l'Etat de Santa-Catharina, on n'emploie au tannage que les feuilles de Palétuviers. Leur consommation y est évaluée à plus de 400.000 kilogrammes par an.

(1) Pluriel de **Manguesal**, forêt de palétuviers

Cependant, les débouchés de l'écorce de Palétuviers restent limités. M. COURTET explique ce fait par la coloration rougeâtre, peu recherchée, que ce tanin communique aux cuirs.

Le tanin de palétuvier ne « nourrit » pas le cuir, par suite de sa trop grande solubilité dans l'eau et ne peut pas servir pour la préparation des cuirs épais.

Le *Rhizophora Mangle* Linné, Rhizophorées, est très abondant au Brésil et facile à exploiter. Il est connu sous les noms de :

Mangue vermelho,
Mangue de pendao (à Pernambuco),
Mangue preto,
Mangue vervaveiro (mangue véritable),
Mangue sapatero,
Mangue de Espéto (alagoes).

Sous des noms divers, on le trouve également à la Guyane, au Mexique, à la Guadeloupe, à la Martinique, au Sénégal, à Madagascar, en Cochinchine, en Nouvelle-Calédonie, à Cuba et aux Etats-Unis (1).

Cette plante est très commune sur toutes les plages, où ses longues racines adventives la fixent au fond de l'eau, en formant des bordures forestières à peu près impénétrables.

Tige épaisse à feuilles opposées, entières, elliptiques, glabres, coriaces, stipulées; fleurs axillaires, hermaphrodites en cymes régulières; calice à 4 sépales épais et persistants; corolle à 4 pétales, 8 étamines; ovaire en partie infère à 2 loges biovulées; fruit coriace, indéhiscent, monosperme; la graine germe sur l'arbre.

Le bois est dur, serré, rougeâtre et peut être employé pour la construction des embarcations et des canots. Comme il est inattaquable par l'eau de mer, il sert aussi à faire des palissades sur les rivages. D = 1,017; force = 297 kilogrammes.

L'écorce du *Rhizophora Mangle* se présente en morceaux très irréguliers, plats ou légèrement cintrés, et dont l'épaisseur varie

(1) Les Allemands utilisaient avant 1914 une quantité considérable d'écorce de palétuviers, en provenance surtout de Madagascar.

de 3 à 10 millimètres. La surface extérieure est constituée par un suber très épais, offrant des nuances variables, d'un brun grisâtre, marquées de larges taches de couleur ocracée et de plaques blanches irrégulières; cette surface, lisse dans les écorces de moyenne grosseur, présente d'assez larges dépressions sur les plus gros fragments. La face interne, d'un brun foncé, est grossièrement striée dans le sens longitudinal. La cassure est assez nette.

Cette écorce est inodore; elle a une saveur légèrement amère et astringente; elle craque sous la dent et teinte la salive en rouge.

Elle renferme environ 32 p. 100 de tanin. Du tronc de l'arbre découle par incision un suc qui, épaissi, forme le **Kino d'Amérique**, lequel constitue un médicament astringent de premier choix.

La thérapeutique utilise de préférence les écorces provenant de plantes âgées de 5 à 6 ans, parce que le suc et le tanin s'y trouvent encore réunis. Pour leur emploi, ces écorces sont traitées exactement comme celles du Quinquina (poudre, extrait fluide, extrait mou, teinture, sirop, etc...).

Mangue do para.

NOM BOTANIQUE : *Cassipourea macrophylla* DC., Rhizophoracées.

Synonyme : *Cassipourea guianensis*.

Vit dans les terrains marécageux de Pará et de ses alentours.

C'est un arbre de taille moyenne, à feuilles opposées et ovales. Les fleurs sont blanches et en grappes.

Les fruits sont semblables à une baie, sphériques, et contiennent de 1 à 3 semences.

Le *Cassipourea macrophylla* est utilisé comme le *Rhizophora Mangle*; il possède les mêmes propriétés.

5. — BURANHEM

ou Guaranem ou Monesia.

NOM BOTANIQUE : *Lucuma glycyphloea* Mart. et Eich., Sapotacées.

Synonymes : *Chrysophyllum glycyphloeum* Casaretti.
Chrysophyllum Buranhem Riedel.

Le **Buranhem** est un grand arbre à tige droite de la famille des Sapotacées, qui habite principalement les forêts de l'Etat de Rio de Janeiro. On le trouve également aux Antilles. Feuilles grandes, simples, obtuses, pétiolées. Ses fleurs sont à 5 étamines monogynes, la corolle monopétale à 5 divisions. Le fruit, gros comme une olive, est une baie oblongue, lisse, contenant une seule graine ; il est comestible.

L'écorce, étudiée en 1838, sous le nom de « Monesia » par BERNARD DEROSNE, est tonique et astringente, au même titre que le Ratanhia, le Kino et le Cachou (1).

CARACTÈRES EXTÉRIEURS. — Cette écorce se présente en plaques de la dimension de la main, épaisses de 3 à 6 millimètres, très lourdes, dures et compactes. La face externe est rugueuse, brune, présentant de larges dépressions irrégulières, à fond lisse, à bords bien saillants, quoique mousses. La face interne est brun-fauve ou rougeâtre, finement striée dans le sens de la longueur.

La section transversale humectée montre sur un fond brunâtre, une série de lignes plus pâles, très régulièrement parallèles, qui strient ainsi toute l'épaisseur de l'écorce. Odeur nulle ; saveur d'abord sucrée, rappelant celle de la réglisse avec un arrière-goût d'âcreté et d'amertume.

(1) Sous les noms de **Buranhem**, **Guaranhem** et **Monesia**, la Pharmacopée française de 1866 mentionne l'écorce des *Chrysophyllum leucophloeum* et *Chrys. Buranhem*, ainsi qu'un extrait mou et un sirop, préparés selon le même mode que ceux de ratanhia.

CARACTÈRES HISTOLOGIQUES. — A l'extérieur, on trouve un liège assez épais, scléreux dans les assises externes, à parois minces dans les assises internes; parenchyme cortical très réduit, formé de cellules polygonales irrégulières. Le liber, qui constitue à peu près à lui seul toute l'épaisseur de l'écorce, est formé de couches régulièrement alternantes d'éléments scléreux et d'éléments parenchymateux entrecoupés par des rayons médullaires formés de deux ou trois rangées de cellules. Dans les portions parenchymateuses, on trouve des vaisseaux à latex, de section arrondie et de diamètre assez considérable.

COMPOSITION CHIMIQUE. — L'écorce de Buranhem renferme un tanin : l'*acide monésitannique*, à noyau protocatéchique, une matière colorante rouge (*acide rubinique*), de la glycyrrhizine (1 à 2 p. 100), et une substance amère du groupe des Saponines : la *Monésine*.

Usages. — La thérapeutique utilise l'écorce de Buranhem comme tonique, astringent et hémostatique, sous forme de poudre, d'extrait aqueux, d'extrait fluide, de teinture, etc...

Le bois est excellent et très résistant. Il est utilisé pour le charonnage et la menuiserie; il se travaille bien au tour et fournit un bon bois de charpente.

6. — GOIABEIRA DO MATTO ou goiabeira brava.

NOM BOTANIQUE : *Psidium arboreum* Vell., Myrtacées.

Arbre de taille moyenne, très commun dans tous les Etats de l'Union.

Ecorce lisse et rougeâtre contenant du tanin en abondance.

Feuilles entières, glabres, lancéolées, courtement pétiolées, opposées. Le fruit est une capsule à 1-2 loges.

Floraison : Décembre-Février.

Cet arbre donne un magnifique bois, blanc et très dur. On l'utilise pour la confection des manches d'outils.

7. — JATOBA

NOMS VULGAIRES : **Jatahy, Jutahy, Arvore copal.**

NOM BOTANIQUE : *Hymenaea stilbocarpa* Hayne, Légumineuses-Césalpiniées.

Est très commun dans l'Etat de São Paulo. Arbre de grande taille, pouvant atteindre un diamètre de plus d'un mètre. Feuilles courtement pétiolées, oblongues, obtuses, rigides, coriaces, obliques ou sub-cordiformes à la base. Inflorescence en grappes denses, à fleurs petites, blanchâtres. Le fruit est un légume ligneux, rugueux, long parfois de 25 centimètres.

Floraison : Janvier-Mars. Fruct. : Mars-Juin.

Le bois est rougeâtre et d'une densité de 0,704 à 0,938.

L'*Hymenaea stilbocarpa* fournit du bois pour les constructions hydrauliques, navales et civiles; on en tire des poteaux, des traverses de chemin de fer et des pièces de grande résistance. Il donne aussi du bois de charpente et de menuiserie. On s'en sert pour la construction des pirogues.

L'écorce est employée en tannerie et le liber fournit une fibre forte et bonne pour la corderie.

Un autre **Jatoba** est l'*Hymenaea Courbaril* L., que l'on rencontre dans tous les Etats de l'Union. C'est un arbre de 25 à 30 mètres de hauteur sur 1 à 2 mètres de diamètre.

Les écorces de ce **Jatoba** sont grosses, rouges, et possèdent de la matière extractive en abondance. Le bois est jaune avec des raies foncées.

Ces deux espèces donnent une résine, connue sous le nom de **Copal du Brésil** et de **Cayenne**, qui a reçu diverses applications industrielles, en particulier pour la préparation des vernis.

8. — MURICY

NOMS VULGAIRES : **Murecy, Murici, Burecy.**

NOM BOTANIQUE : *Byrsonima intermedia* Juss., Malpighiacées.

A São Paulo, on le rencontre surtout dans la Serra-do-Mar et dans la Serra-de-Cantareira.

Arbre de petite taille, à feuilles lancéolées ou elliptiques-spatulées, glabres, courtement pétiolées. Inflorescence dense. Le fruit est une baie rugueuse, rougeâtre.

Floraison : Mars-Juin.

CARACTÈRES HISTOLOGIQUES. — Cette écorce est caractérisée par son suber très développé, formé de cellules à parois d'abord peu épaisses; celles de la partie profonde présentent des épaississements en fer à cheval, comme cela s'observe dans quelques *Cytisus* par exemple.

Le parenchyme cortical dans sa partie externe est constitué de grandes cellules presque cubiques renfermant çà et là quelques cellules scléreuses ponctuées, à parois relativement peu épaisses. Les éléments scléreux s'assemblent ensuite en îlots, formés de cellules scléreuses ou de courtes fibres, parfois disposées horizontalement sur les coupes transversales; leurs parois, moyennement épaissies, sont ponctuées et présentent de nombreuses stries concentriques d'épaississement.

Ceux situés au-dessus du liber et représentant vraisemblablement le sclérenchyme péricyclique sont de même nature, mais beaucoup plus développés.

Le liber est divisé en longues bandes étroites par des rayons médullaires formés de trois rangées de cellules rectangulaires. Il renferme, irrégulièrement répartis, des îlots scléreux arrondis formés de fibres à lumen punctiforme, à parois épaisses striées concentriquement. Le parenchyme libérien est formé d'éléments arrondis, à parois fines, parmi lesquels les tubes criblés sont irrégulièrement répartis.

En coupe longitudinale, les îlots scléreux externes sont formés

de cellules; au contraire, ceux du liber sont constitués de

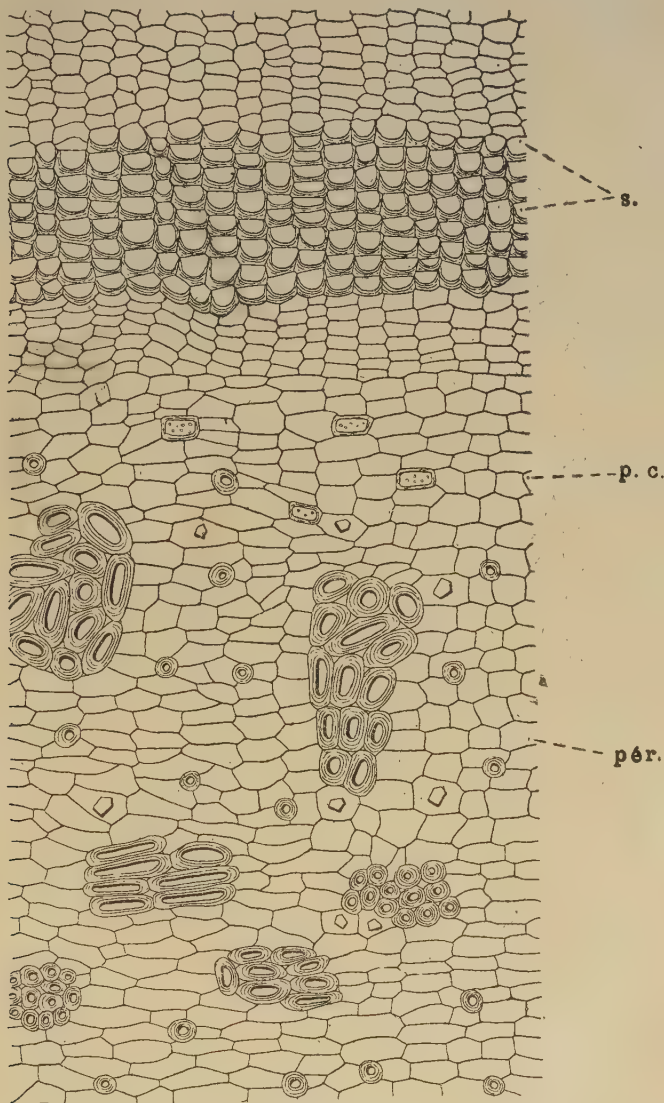


Fig. 9. — *Byrsonima intermedia*, Juss.

Partie externe de la coupe transversale : s., suber; p. c., parenchyme cortical; pér., péricycle. (Grossissement : 45 diamètres).

courtes fibres formant des parties vertes allongées irrégulièrement.

Les tubes criblés sont de petit diamètre, à cribles bien nets, tandis que leurs parois latérales paraissent unies.

Du *lanin* est réparti dans tous les parenchymes; on en trouve

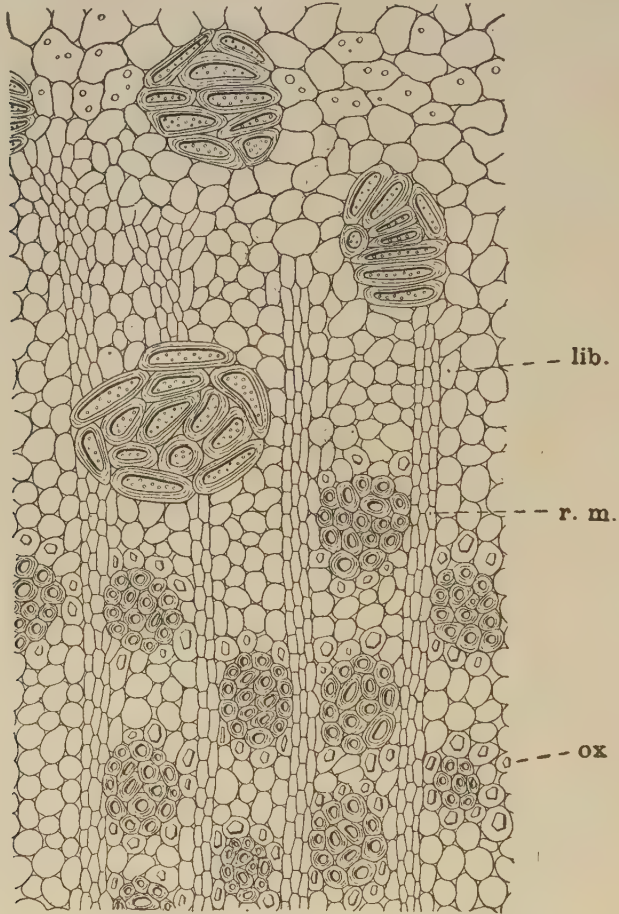


Fig. 10. — *Byrsonima intermedia* Juss.

Partie profonde de la coupe transversale : *lib.*, liber; *r. m.*, rayon médullaire; *ox.*, prismes d'oxalate de calcium. (Grossissement : 45 diamètres).

également dans le lumen des cellules scléreuses. Par contre, les fibres et le suber en sont dépourvus.

L'*oxalate de calcium* est représenté par des prismes qu'on observe dans les parenchymes cortical et libérien; en coupe

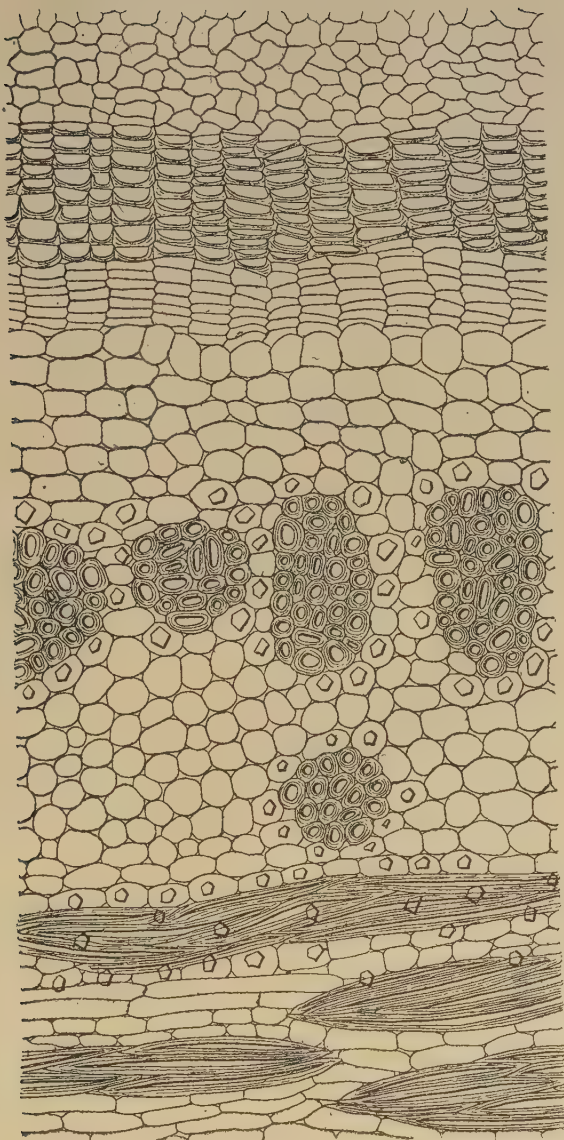


Fig. 11. — *Byrsonima intermedia* Juss.

Coupe longitudinale correspondant à l'échantillon de la figure 9. Les prismes d'oxalate de calcium sont surtout répartis au contact des fibres.
(Grossissement : 45 diamètres).

longitudinale, ils paraissent former une véritable gaine autour des fibres péricycliques et libériennes.

MURICY PENIMA

NOM BOTANIQUE : *Byrsonima Chrysophylla* H.B.K..
Malpighiacées.

Cette espèce est très répandue dans tous les Etats du Brésil et au Venezuela.

Arbre de grandeur moyenne, à feuilles ovales et lustrées. Fleurs rouges en grappes. Fruits ronds et jaunes, à péricarpe membraneux, contenant des semences enroulées dans une pulpe jaune. Ces fruits sont comestibles, de saveur douceâtre, légèrement acide à la maturité.

MURICY GUASSU

NOM BOTANIQUE : *Byrsonima crassifolia* H.B.K..
Malpighiacées.

Synonymes : *Malpighia crassifolia* L.
Malpighia lanceolata Poir.
Malpighia montana Spreng.
Malpighia Moureila Aubl.
Malpighia rhopalæfolia Spreng.
Malpighia rufa Poir.

HABITAT : Brésil, Guyane.

Ecorce renfermant de 15 à 20 p. 100 de tanin.

MURICY CASENDO

NOM BOTANIQUE : *Byrsonima verbascifolia* DC., Malpighiacées.

Synonyme : *Malpighia verbascifolia* Linn.

Ce **Muricy** est répandu dans toute l'Amérique tropicale. Au Brésil, on le trouve particulièrement dans les Etats de Pernambuco, Maranhão et Pará.

Arbre rabougri, régulier, à écorce de couleur foncée, sillonnée et rude.

Les feuilles sont opposées, ovales, oblongues, recouvertes de duvet. Fleurs disposées en épis, les unes jaunes, les autres vermeilles. Le fruit n'est pas comestible. Le bois est employé pour les travaux de charpente.

9. — QUEBRACHO COLORADO

Le **Quebracho colorado** est fourni par deux espèces d'arbres de la famille des Anacardiacees, le *Schinopsis Lorentzii* et le *Schinopsis Balensæ* Engl. (1).

Antérieurement, A. GRISEBACH avait décrit le Quebracho Colorado sous le nom de *Loxopterygium Lorentzii* (2) et ensuite sous celui de *Quebrachia Lorentzii* (3).

D'après M. JUAN B. GALARZA (4) le mot indien de Quebracho serait **Quicha**, que les Espagnols auraient transformé en **Quebra hacha** ou « Brise hache ».

Le **Quebracho** rouge habite l'Amérique australe, en particulier la République Argentine. Sa zone de production est fort étendue. Elle comprend, au Brésil le Sud-Ouest de l'Etat de Matto Grosso, les régions boisées qui occupent le Sud-Est de la Bolivie et enfin toute la partie occidentale du Paraguay.

Par son aspect et la place qu'il occupe dans la flore de ces contrées, le **Quebracho colorado** peut être comparé au chêne de la vieille Europe. Beaucoup plus grand que tous les arbres avoisinants, il atteint 20 ou 25 mètres de hauteur. Son feuillage est clairsemé; sa feuille petite et dure rappelle celle de l'acacia, un peu plus épaisse. L'écorce, de couleur foncée, est rugueuse comme celle du chêne. En général, le tronc, droit

(1) ENGLER, Monogr. phanerog., T. IV, p. 464, 1883.

(2) A. GRISEBACH, *Plantæ Lorentzianæ*, p. 67.

(3) A. GRISEBACH, *Symbolæ ad Floram argentinam*, p. 95.

(4) JUAN B. GALARZA, Contribucion al estudio del Quebracho colorado. Instituto de botanica y farmacologia; Facultad de ciencias medicas de Buenos Aires, n° 32, 1915, in *Bull. des Sc. Pharmacol.*, T. XXVIII, p. 48 à 54, Janvier 1921.

jusqu'à 7 à 8 mètres, se divise alors en 2 branches d'où partent ensuite les autres rameaux.

En hiver, le **Quebracho** se couvre de capsules rouges qui contiennent les graines, munies de 2 ailettes comme celles du frêne. Ces capsules pendent en grappe d'une belle couleur de corail.

Cet arbre croît lentement; jeune, il est d'une rare élégance; plus vieux, il prend une allure dégingandée.

Les terres où prédomine le **Quebracho** sont des terres fortes, argileuses ou silico-argileuses, pauvres en chaux, riches en potasse et en humus, imperméables et compactes pour la plupart.

L'arbre étant dépouillé de son écorce et de son aubier, le cœur qui est rose clair au moment de l'abatage devient rouge brique sous l'action du soleil.

La densité moyenne du **Quebracho** rouge varie de 1,250 à 1,392. Il est difficile à travailler. Sa résistance aux agents atmosphériques est très grande, puisqu'exposé à l'air libre, enterré en partie ou en totalité, submergé dans l'eau, il peut se conserver pendant 25 ans dans de bonnes conditions. En outre, son pouvoir calorique est beaucoup plus élevé que celui des autres bois.

Le Docteur P. M. ARATA. (1) a étudié en 1878, le Kino du quebracho rouge, produit qui exsude naturellement du tronc et des vieilles branches du *Schinopsis Lorentzii* et forme sur l'écorce ou sous elle dans les fentes du bois, des masses volumineuses d'un rouge sang, compactes, dures, à cassure vitreuse, ou des larmes stalactiformes. Ce Kino est inodore, à saveur astringente; il se pulvérise facilement en donnant une poudre rouge-brique qui, mêlée à un peu d'eau, s'agglomère en masses d'aspect gommeux. Sa densité à 15° est de 1,382; il est soluble dans l'eau chaude et dans l'alcool ordinaire et l'acétone, mais peu soluble dans l'alcool amylique et tout à fait insoluble dans

(1) P. N. ARATA, Sobre la goma del quebracho colorado. *Anal. Soc. Cient. Arg.*, VII, 97, 1878 et *Rev. Farmaceutica*, XVI, 344, 1878.

Sobre el acido quebrachitanico del quebracho colorado, *Anal. Soc. Cient. Arg.*, VIII, 48, 1879.

le benzol. Ce Kino contient, entre autres principes, un tanin : l'acide québrachitannique et une catéchine : la québrachoine. Soumis à la distillation sèche, il donne de la pyrocatéchine; traité par l'acide nitrique, il donne de l'acide oxalique et de l'acide picrique; traité par la potasse, il donne de l'acide pyrocatéchique et de la phloroglucine.

Sa composition chimique est la suivante, d'après M. le Prof.

J. A. DOMINGUEZ (1):

Eau	14 gr. 239
Cendres	0 — 318
Acide québrachitannique	28 — 730
Québrachoiné et matières extractives et colorantes	45 — 950
Résidu insoluble	10 — 743

Jusqu'à présent, ce Kino n'est utilisé ni comme matière tannante, ni comme matière tinctoriale quoiqu'il réunisse d'excellentes qualités à ces deux points de vue.

Le **Quebracho** rouge contient des proportions variables de tanin (environ 5 à 20 p. 100) suivant la partie employée : le bois est le plus riche, puis vient l'écorce, et en dernier lieu l'aubier.

Le produit connu sous le nom d'Extrait de quebracho et que l'industrie locale prépare sur place est obtenu en râpant, à l'aide de machines à vapeur, des troncs entiers de quebracho rouge. On met ensuite le bois à infuser et par évaporation des jus, on obtient une matière brune rappelant la laque et qui contient des principes colorants, le tanin, les gommés et les résines du bois.

Le bois du quebracho rouge est utilisé dans les constructions civiles, ponts, estacades, meubles, traverses de chemin de fer, etc. Les poteaux employés pour l'établissement des lignes télégraphiques et téléphoniques ont une durée moyenne de 60 ans.

On se sert également du bois de quebracho pour teindre les étoffes en rouge, et c'est une coutume qui remonte aux Indiens. Il faut se souvenir que, pour tous ces usages, on emploie seule-

(1) J. A. DOMINGUEZ, Nota sobre tres Kinos de la República Argentina, 1909.

ment le cœur du bois qui est rouge ; l'aubier du quebracho est blanc, facilement putrescible et l'écorce est inutilisable.

L'extrait de quebracho, substance amorphe, soluble dans l'eau, forme avec la gélatine et les albuminoïdes des composés imputrescibles ; aussi son emploi dans la tannerie des cuirs et peaux est-il des plus importants.

10. — QUEBRACHO BLANCO

NOM BOTANIQUE : *Aspidosperma Quebracho* Schlecht.
Apocynacées.

Synonymes : *Loxopterigium* sp.
Aspidosperma Quebracho-blanco Sch.

Même habitat que le **quebracho colorado**.

Le **quebracho** blanc pousse généralement droit, et forme dans sa partie supérieure, un bouquet arrondi de branches et de feuillages ; les rameaux sont prodigieusement contournés ; la feuille est petite, d'un vert cendré, munie à son extrémité d'une épine fine comme celle du houx ; l'écorce jaune clair, très épaisse, toute craquelée, rappelle celle de nos chênes-liège. Il est presque aussi haut que le quebracho rouge ; son bois est d'un blanc crèmeux teinté de rose au cœur ; la coloration atteint quelquefois le rouge clair, sans que l'on puisse toutefois distinguer l'aubier du cœur ; ces deux parties du tronc se confondent même au point de vue de leur texture et de leur usage.

Le bois de cet arbre rappelle exactement par son homogénéité et sa fibre très peu marquée, un tronc de buis gigantesque ; sa structure a été étudiée et décrite par PLANCHON et COLLIN (1).

Il est aussi dur que le quebracho rouge et sert aux travaux de charronnerie.

Les indigènes réduisent en poudre, dans un mortier de bois

(1) PLANCHON et COLLIN, Les drogues simples d'origine végétale, T. I, p. 730, Paris, 1895.

de fer, l'écorce du quebracho blanc et l'emploient malgré son amertume pour combattre la fièvre des marais. Ils font, avec cette poudre, des infusions qu'ils boivent plusieurs fois par jour, jusqu'à ce qu'ils soient débarrassés des accès fébriles. Cet effet est dû sans doute à la Québrachine, alcaloïde que l'on extrait de l'écorce du Quebracho blanc et qui est un bon succédané de la quinine.

Cette écorce, réduite en poudre, est aussi un tanin lent qui donne des cuirs d'un brun très clair ne rougissant jamais à la lumière et d'une très grande souplesse.

Dépouillé de son écorce, le bois de quebracho blanc n'est pas attaqué par les insectes et se conserve très longtemps, à la condition de n'être pas exposé à l'humidité.

L'écorce du Quebracho blanc contient du tanin dans une proportion d'environ 12 p. 100, un certain nombre d'alcaloïdes (1) dont les plus importants sont : l'aspidospermine $C^{22}H^{28}N^2O^2$ et la quebrachine. En outre, M. TANRET y a trouvé deux sucres du groupe des Heptoses : la *Québrachite* ou *l* — inosite $C^7H^{14}O^6$ et l'*inosite* lévogyre (2).

En France, on l'a surtout vanté comme antidyspnéique dans les dyspnées d'origine fonctionnelle, dans l'asthme et dans l'emphysème. On emploie la teinture (2 à 4 grammes), l'extrait fluide (4 grammes). On peut administrer l'aspidospermine pure à la dose de 5 à 10 centigrammes par voie hypodermique, en solution de 0,30 ou 0,40 de chlorhydrate pour 10 p. d'eau distillée.

11. — LES INGAS

Les **Ingas** du Brésil appartiennent à la famille des Légumineuses et proviennent du démembrement du genre *Mimosa* de

(1) L'identité de la quebrachine avec la yohimbine a été montrée par MM. E. FOURNEAU et HAROLD J. PAGE, *Bull. des Sc. Pharm.*, XXI, p. 7 à 16, Janvier 1914.

(2) CH. TANRET, Sur deux sucres nouveaux retirés du Quebracho, *C. R. Ac. Sc.*, T. 109, 908, 1889.

— Sur la Québrachite, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (5), XXI, 109, 1890.

LINNÉ : ils ont donné le nom à une tribu des Mimosées. Le genre *Inga* lui-même comprend environ 150 espèces, longtemps confondues avec les *Acacia*, dont elles diffèrent assez notablement (1).

Au Brésil, on désigne encore sous le nom d'*Inga*, une autre Mimosée : le *Calliandra Peckolti* Benth. et même quelques espèces du genre *Swartzia* (Papilionacées).

Leurs écorces sont célèbres depuis longtemps en Amérique à cause de leurs propriétés astringentes. Elles ont été décrites en 1831 par MÉRAT et DE LENS dans leur *Dictionnaire* (2); et en 1836 par GUIBOUT dans son *Histoire abrégée des Drogues simples*.

En 1854, GRIMAULT et HERVÉ ont donné de ces écorces la description suivante : « Elles sont très compactes, pesantes, « épaisses de 1 à 2 centimètres, variables en longueur de 20 à « 60 centimètres, en largeur de 5 à 12. Leur cassure nette présente, lorsqu'elle est récente, des couches alternativement blanches et rougeâtres. Cette écorce mâchée offre une astringence « bien franche et sans acreté, amenant une salivation prompte, « et colorant la salive en rouge » (3).

Les mêmes auteurs ont préparé avec les écorces d'*Inga* un extrait hydro-alcoolique comparable pour l'astringence, la couleur et les propriétés générales à l'extrait de ratanhia. Elles contiennent 10 à 15 p. 100 de tanin.

Inga Bravo.

NOM BOTANIQUE : *Calliandra Peckolti* Benth.

Cette écorce correspond au point de vue macroscopique à la description de GRIMAULT et HERVÉ rapportée ci-dessus. Elle présente les caractères anatomiques suivants :

Le suber, très développé, est formé d'une douzaine de rangs

(1) Le genre *Inga* lui-même avait autrefois une compréhension plus vaste que de nos jours (voir Barbatimão, note p. 48). Les véritables *Inga* appartiennent tous aux régions chaudes de l'Amérique du Sud.

(2) MÉRAT et DE LENS, Dictionnaire universel de matière médicale et de thérapeutique générale (7 vol.), T. III, p. 604 à 607, Paris, 1831.

(3) GRIMAULT et HERVÉ, sur l'écorce d'*Inga*, nouvel agent astringent, *Bulletin général de Thérapeutique*, T. 46, p. 403-404 ; Paris, 1854.

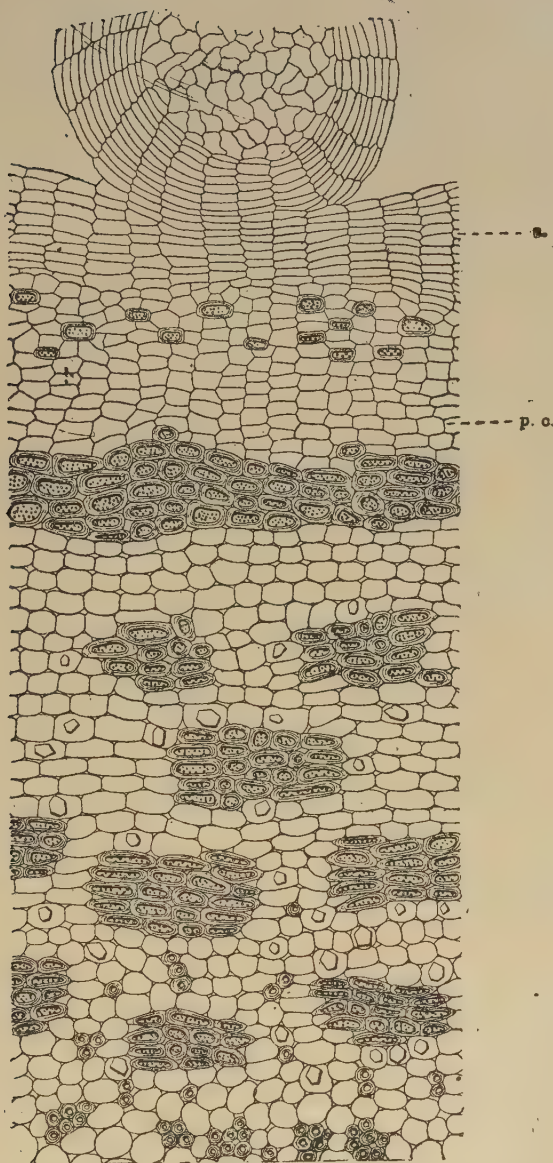


Fig. 12. — *Calliandra Peckolli* Benth.
Région externe de la coupe transversale : s., suber; p. c., parenchyme cortical.
Grossissement : 45 diamètres.

de cellules tabulaires fortement allongées tangentiellement. Il forme des productions écailleuses tout à fait particulières, sorte de rhytidomes. Des fragments de suber se séparent des couches sous-jacentes, se relèvent, enclavant des fragments de parenchyme externe, lesquels ne recevant plus d'éléments nutritifs,

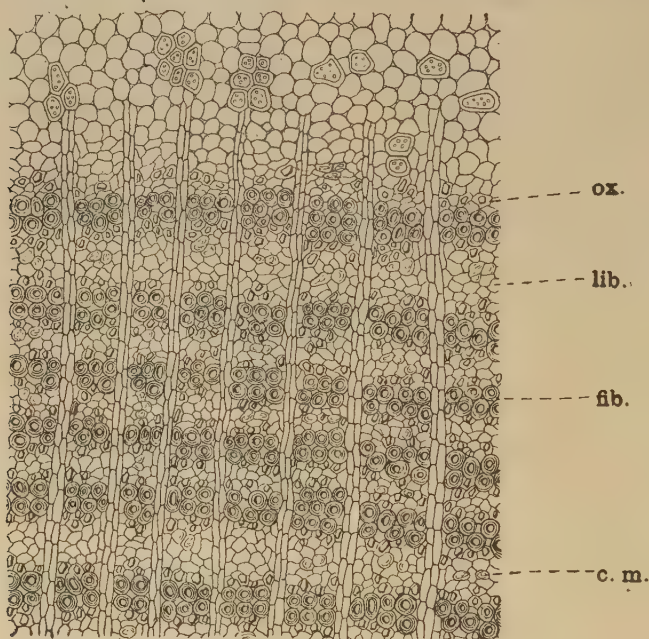


Fig. 13. — *Calliandra Peckolti*, Benth.

Région profonde de la coupe transversale : *ox.*, prismes d'oxalate de calcium; *lib.*, liber; *fib.*, fibres libériennes; *c. m.*, groupes de cellules à mucilage.
(Grossissement : 45 diamètres).

meurent et se transforment en une masse qui prend une teinte violacée dans la double coloration. Sous le suber se sont différenciées des cellules ponctuées rectangulaires à parois peu épaisses au milieu d'un parenchyme formé de cellules tabulaires à parois fines. On observe ensuite une bande de cellules scléreuses ponctuées.

La zone correspondant à la région péricyclique est formée de cellules rectangulaires plus grandes que celles de la périphérie; elle renferme en outre un grand nombre d'îlots scléreux. Ces der-

niers sont le plus souvent formés de cellules allongées tangentiellement, à parois épaisses et ponctuées.

Le liber, peu développé, occupe un tiers environ de l'épaisseur totale de l'échantillon; il est divisé en faisceaux étroits par les rayons médullaires à deux rangs de cellules et stratifié par des bandes de sclérenchyme, formé d'îlots de 2 à 3 rangées de fibres arrondies à lumen punctiforme et parois striées concentriquement. Le parenchyme est formé de cellules ondulées, parmi lesquelles de place en place, se différencient des cellules à mucilage, groupées par 2 ou 3 éléments.

En coupe *longitudinale*, les îlots scléreux du parenchyme cortical et du péricycle se montrent formés de cellules scléreuses, tandis que, dans le liber, on observe des bandes continues, dont les éléments fibreux à extrémités pointues se soudent sur une grande partie de leur longueur

Ecorce très riche en *tanin*, se colorant en noir intense par le bichromate de potasse. Tous les parenchyms en contiennent, même ceux du liber et des rayons médullaires. Par contre, le suber et les îlots scléreux en sont dépourvus.

L'*oxalate de calcium* est représenté par des prismes hexagonaux très irréguliers, abondants dans la partie moyenne, au voisinage des îlots scléreux. Ils sont plus petits et plus abondants autour des îlots fibreux du liber. En coupe *longitudinale*, ils apparaissent développés dans des cellules ajustées bout à bout, formant de véritables files de cellules cristalligènes, analogues à celles qu'on rencontre dans la réglisse ou dans un grand nombre de Rhamnacées.

Inga Fava Hy ou Inga do Fago Hy.

NOM BOTANIQUE : *Inga cordistipula* Mart.

Synonyme : *Mimosa plana* Vell.

Arbre de moyenne grandeur qu'on trouve dans le voisinage de Rio de Janeiro et dans l'Etat de l'Amazone, très glabre en toutes

ses parties. Stipules larges, foliacées, obovales, cordées ou lancéolées longues de 8 à 16 millimètres, persistantes ou caduques.

Pétiole étroitement ailé ou presque nu. Folioles : 1 à 3 paires ; les dernières longues de 5 à 10 centimètres, oblongues ou sub-lancéolées, lustrées.

Pédoncules axillaires, solitaires, longs de 2 à 4 centimètres, minces, récurvés.

Bractées ovales ou oblongues, presque égales au pédicelle, persistantes ou caduques (parfois manquent). Pédicelle long de 2 à 6 millimètres. Calice plus grand que dans toutes les espèces voisines, turbiné, campanulé, à dents aiguës, long de 6 à 8 millimètres. Corolle glabre surpassant légèrement le calice.

Etamines très nombreuses, à filets tantôt plus courts que la corolle, tantôt un peu plus longs.

Gousse sessile, glabre, droite ou un peu courbe, longue de 18 à 24 centimètres, large d'environ 2 centimètres, épaisse et coriace.

Inga Mirim.

NOM BOTANIQUE : *Inga cylindrica* Mart.

Arbre de 10 mètres de hauteur, habitant les Etats de Rio de Janeiro, Minas Geraes et Bahia.

Petits rameaux minces avec pétioles et inflorescences à duvet sub-rougeâtre, ou glabres.

Pétiole de 5 à 10 centimètres.

Folioles : le plus souvent 3 paires, quelquefois 4, oblongues, obtuses ou acuminées. Epis axillaires allongés, brièvement pédunculés ou subsessiles ; les plus élevés sont presque en panicule. Fleurs petites, glabres. Corolle surpassant le calice de plus de trois longueurs. Etamines un peu longues, exsertes.

Gousse longue d'environ 18 centimètres, large de 18 à 20 millimètres, glabre, plane, convexe près des semences, à bords élevés, et rétrécie plus ou moins entre les semences.

Inga Cipo.

NOM BOTANIQUE : *Inga edulis* Mart.

Arbre peu élevé, que l'on rencontre dans les Etats de l'Amazonie, de Para et de Minas Geraes. Il croit aussi en Guyane, en Colombie, et en général dans toute l'Amérique centrale.

Il est gris, cotonneux, à folioles devenant presque glabres.

Pétiole de 16 à 17 centimètres, ailé entre les paires de folioles et nu au-dessous de la paire la plus basse, muni de grosses glandes.

4 à 6 paires de folioles pétiolulées; les plus grandes longues de 14 à 18 centimètres, larges de 5 à 7 centimètres, ovales ou oblongues elliptiques, à veines primaires régulièrement proéminentes en dessous.

Epi brièvement pédonculé, presque en corymbe. Fleurs sessiles étroites.

Bractées lancéolées, caduques ou sub-persistantes, les intérieures presque ovales. Calice tubuleux, variant de 5 à 8 millimètres de longueur, mollement cotonneux. Corolle sétacée velue, surpassant du double le calice, c'est-à-dire longue de 14 à 18 millimètres.

Gousse cotonneuse, souvent de plus de 35 centimètres, presque ronde, à l'état sec d'un diamètre dépassant à peine 1 cm. 1/2, devenant linéaire, multi-sillonnée.

Inga caixao.

NOM BOTANIQUE : *Inga heterophylla* Willd.

Cette espèce est ainsi appelée à Pernambouc. Le fruit est une gousse longue de 24 centimètres, contenant une pulpe comestible.

Inga doce ou **Inga vermelha.**

NOM BOTANIQUE : *Inga affinis* DC.

Synonyme : *Inga dulcis* Mart.

Les fruits de l'**Inga doce** contiennent des graines enveloppées dans une pulpe douce et qui sont comestibles, d'où son nom.

Inga bordada ou **Inga miuda.**

NOM BOTANIQUE : *Inga marginata* Willd.

Synonyme : *Mimosa Burgoni* Aublet (1).

Connu dans l'Etat de São Paulo sous les noms d'**Inga Mirim** et d'**Inga do campo**.

Petit arbre, le plus souvent de 6 mètres de hauteur, à rameaux lisses. Feuilles à folioles sessiles, géménées, oblongues ou oblongues-lancéolées, acuminées, glabres, à pétiole ailé. Inflorescence en épis fasciculés, courtement pédonculés, à fleurs sessiles.

Il fleurit plusieurs fois dans l'année. Fruit : légume sessile. Fruct. Septembre-Décembre. La pulpe du fruit est comestible. Cet arbre fournit un bois (densité 0,675) employé pour les ouvrages d'intérieur et pour la confection des caisses d'emballage. Il donne également du bois de chauffage et du charbon.

Inga ferradera ou **Inga arqueado.**

NOM BOTANIQUE : *Inga sessilis* Mart.

Arbre de taille moyenne, à feuilles composées de folioles courtement pétiolées, sub-coriaces. Inflorescence en épis pauci-

(1) E. JALADE, Quelques écorces tannantes de la Guyane française, *Bull. des Sc. Pharm.*, T. XXVI, p. 116, Mars 1919.

flores. Le fruit est un légume, le plus souvent irrégulier, mais parfois droit.

Cet arbre donne surtout du bois de chauffage et du charbon.

Inga mimosa.

Est connu dans toute l'Amérique tropicale, sous différents noms tels que :

Inga de quatre folhas.

Inga amarella.

Inga de Rio.

C'est en outre l'**Inga-hi** de Pernambouc et d'Alagoas.

NOM BOTANIQUE : *Inga fagifolia* Willd.

Synonymes : *Inga tetraphylla* Mart.

Mimosa tetraphylla Vell.

Son fruit, d'une saveur agréable, est comestible.

Les autres **Ingas** connus au Brésil sont :

l'**Inga opeapiiba** *Inga maritima* Benth.

l'**Inga assu ou Inga guassu** *Inga cinnamomea* Spruce.

l'**Inga doce da serra** *Inga barbata* Benth.

l'**Inga boi** *Swartzia Flemmingi* Raddi.

l'**Inga amargosa** *Swartzia elegans* Schott.

12. — JUREMA BRANCA

NOM BOTANIQUE : *Pithecolobium diversifolium* Benth.

Légumineuses.

Arbre à feuilles finement bipennées, à fleurs disposées en ombellules, hermaphrodites, à gousse plane ou comprimée, falciforme ou contournée, coriace ou charnue, bivalve ou indéhiscente, à valves définitivement tordues.

La plupart des arbres du genre *Pithecolobium* sont connus sous le nom de **bois macaque**, parce que les singes sont friands de leurs fruits. Le bois est dur ou semi-dur dans certaines espèces, telles le *Pithecolobium Schomburghii* Benth. et le *Pithecolobium parvifolium* Benth.; il est plus tendre dans quelques autres, telles le *Pithecolobium trapeziforme*, le *Pithecolobium pedicellare* Benth. et le *Pithecolobium corymbosum*.

On les utilise dans l'ébénisterie, la menuiserie, les constructions, etc.

Jurema preta.

NOM BOTANIQUE : *Acacia Jurema* Mart., Légumineuses.

Arbre abondant dans l'Etat de Ceara. Son écorce contient 8 à 15 p. 100 de tanin, elle est astringente et est employée en teinturerie; elle a les mêmes usages que celle de l'**Angico**.

Cette écorce est dure, lourde, épaisse de 4 à 6 millimètres; elle est d'un brun violacé et se détache facilement par plaques.

Elle présente une cassure fibreuse.

Au microscope, on observe d'abord une zone externe, brune, se colorant par le vert d'iode, et représentant environ 1/5^e de l'épaisseur totale (Cette zone est désignée en pointillé sur la figure).

Son *suber* est en partie exfolié; au-dessous se trouve un parenchyme, formé de cellules isodiamétriques à parois minces (mais prenant le vert d'iode) et entrecoupé de formations subéreuses discontinues, formées de deux ou trois assises de cellules rangées en files radiales. Ces formations alternent très irrégulièrement avec des îlots de fibres scléreuses alignés comme ceux du liber sous-jacent.

Les *cônes libériens* sont stratifiés par de nombreux îlots scléreux alignés en zones concentriques assez distinctes.

Le tissu criblé accuse une disposition analogue; ses plages présentent des cribles très fins et très nombreux. Dans ce tissu, on trouve des groupes de cellules grillagées, qui apparaissent

sous forme d'éléments plus gros et plus transparents. Leur contenu nous a paru granuleux et soluble dans l'eau.

Les *rayons médullaires* sont assez nombreux, étroits dans la

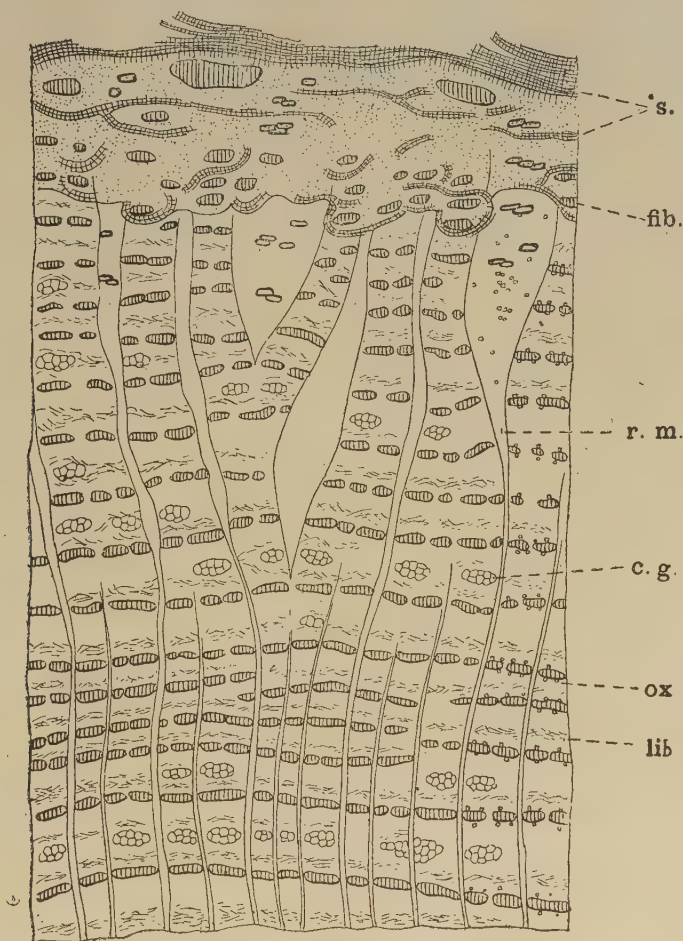


Fig. 14. — *Acacia Jurema* Mart.

s., suber représenté par plusieurs assises; *fib.*, fibres; *r. m.*, rayon médullaire largement épanoui; *c. g.*, cellules grillagées; *ox.*, prismes d'oxalate de calcium représentés seulement sur la partie droite de la figure; *lib.*, tubes criblés.

(Grossissement : 30 diamètres).

région cambiale, où ils comprennent le plus souvent deux rangées de cellules; en se rapprochant du péricycle, ils sont parfois considérablement élargis par suite d'une dilatation tangen-

tielle des cellules, dont le nombre augmente en outre au voisinage du suber. En même temps, on observe des cellules scléreuses à parois épaisses, ponctuées et des amas de cristaux d'oxalate de calcium.

On trouve en outre des cellules cristalligènes au voisinage de tous les paquets de fibres.

13. — CARAPA ROUGE OU ANDIROBA

NOM. BOTANIQUE : *Carapa guianensis* Aublet, Méliacées.

Synonymes : *Carapa latifolia* Willd.
Persoonia guareoides Willd.
Xylocarpus Carapa Spreng.

Originaire de l'Amérique équatoriale, le *Carapa guianensis* croît naturellement au Brésil, au Vénézuëla et dans les Antilles. Il est surtout très commun à la Guyane.

C'est un grand et bel arbre pouvant atteindre de 20 à 25 mètres de haut sur un mètre et plus de diamètre. L'écorce est épaisse, grise à l'extérieur, rouge brun à l'intérieur; le bois a une couleur blanchâtre.

Les branches sont rameuses, garnies de feuilles alternes paripennées; le pétiole ayant, lorsqu'il est normalement développé, jusqu'à 90 centimètres, porte, sur ses 2/3 supérieurs, 6-19 paires de folioles vertes, lesquelles sont lisses, courtement pétiolulées obovales elliptiques, terminées par une longue pointe mousse et mesurent de 15 à 30 centimètres de long sur 4 à 11 de large. De la nervure médiane partent 12-16 paires de nervures secondaires.

Les fleurs sont rouges, presque sessiles et réunies en panicules axillaires. Le calice subdivisé en 4 sépales arrondis et la corolle en 4 pétales elliptiques. Le tube staminal, à 8 lobes, porte sur sa face interne les 8 anthères incluses entre ceux-ci.

L'ovaire est à 4 loges polyspermes et surmonté d'un style à stigmate discoïde.

Le fruit est une capsule sèche de 6-12 centimètres de diamètre, marquée de 4 côtes arrondies et de 4 sillons. Elle s'ouvre par 4 valves et contient 8-16 graines anguleuses.

Ces graines de teinte brun chocolat ont 4 à 4 cm. 5 de longueur sur 3 à 3 cm. 5 de largeur; elles pèsent 8 gr. 66 en moyenne (1). Elles fournissent l'huile dite d'« **Andiroba** » utilisée, au Brésil contre les ulcères et les dartres, et comme désobstruant dans les embarras du foie et les inflammations intestinales.

L'écorce, difficile à pulvériser, est de saveur astringente, passant ensuite à l'amer; elle était autrefois considérée comme fébrifuge (2).

E. CAVENTOU en a isolé, en 1860, un principe amer qu'il nomme Caparin (3); cette écorce renferme 4 p. 100 d'un tanin pyrocatéchique (4) et sert pour le tannage des peaux.

Le bois se travaille facilement, mais il se conserve mal et ne résiste guère aux intempéries.

14. — LES AROEIRAS

Les **Aroeiras**, de la famille des Térébinthacées-Anacardiacées, appartiennent aux genres *Schinus*, *Astronium* et *Litsea*. Ils sont très abondants dans l'Etat de Rio Grande do Sul.

Les **Aroeiras** sont connus au Brésil sous les noms de :

Aroeira da mata	<i>Schinus Molle</i> Linn.
de Minas	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi.
de Rio de Janeiro	—
Corneiba	—

(1) R. LECOQ, Les graines oléagineuses des Méliacées, *Th. Doct. Univ., Pharmacie*, p. 124 à 132, Paris 1917.

(2) PÉTROZ et ROBINET, De l'écorce du Carapa, *Journ. de Pharm.*, (2), VII, 349, 1821.
J. J. VIREY, Sur l'arbre de Carapa et d'autres espèces voisines, *Journ. de Pharm.*, (2), VII, 411, 1821.

(3) E. CAVENTOU, De l'écorce du Carapa de la Guyane française, *Rép. de Pharm.*, XVII, 180 à 188, Novembre 1860.

(4) E. JALADE, *Loc. cit.*, p. 118 et 120.

Aroeira branca	<i>Schinus</i> (var. <i>acutifolia</i>).
do Campo (Minas)	— (var. <i>Selloriana</i>).
de capoeira	— (var. <i>Raddiana</i> Engl.).
rajada	— (var. <i>Pohliana</i> Engl.).
da serra	— (var. <i>Glasowiana</i> Engl.).
preta	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott.
do matto virgem	—
do campo	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.
do praia	<i>Schinus lentiscifolius</i> March.
rasteira, ou Grundenva	<i>Schinus Weinmanniae folius</i> [Mart.
amarella	<i>Schinus dependens</i> Orteg.

Les écorces connues sous le nom de **Cambuy** appartiennent également aux **Aroeiras** et sont fournies par le *Schinus terebinthifolius*.

Schinus Molle Linn.

Le *Schinus Molle* L., ou **faux poivrier**, également désigné sous le nom de **poivrier du Pérou** ou **d'Amérique**, est un arbrisseau à rameaux flexibles, pendants comme ceux du saule pleureur.

L'élégance de son feuillage le fait cultiver dans les jardins, même en Europe (particulièrement en Andalousie).

Les feuilles sont remplies d'un suc laiteux, gluant, sentant le fenouil. Elles sont ailées et imitent en petit celles du frêne. Des crevasses de la tige s'écoule un suc résineux odorant, blanc, opaque, qui se concrète à l'air, bleuit légèrement en partie, puis brunit. S'il n'est pas recueilli, il perd l'eau qu'il contient, prend l'aspect corné et finit par se désagréger complètement.

Les fruits sont en grappes et forment de petites drupes pisi-formes renfermant un peu d'huile essentielle.

L'écorce, qui est légèrement aromatique et résineuse, jouit de propriétés astringentes très prononcées. BUCHNER y a constaté une très forte proportion de tanin. Elle sert au tannage des peaux.

L'extrait de *Schinus Molle* pourrait être substitué au cachou; il est employé comme fébrifuge.

M. SARTHOU a trouvé une oxydase : la *Schinoxydase*, qu'il a décrite dans le *Journal de Pharmacie et de Chimie* (années 1900-1901).

Le fruit fournit une couleur rose employée en teinturerie.

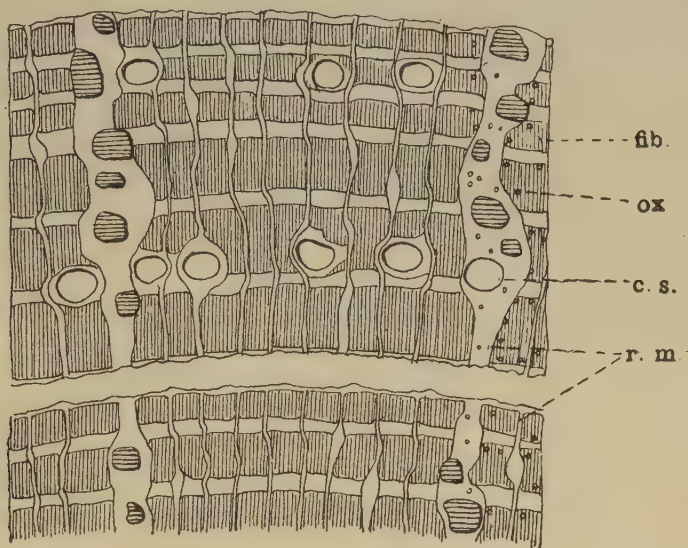


Fig. 15. — *Schinus Molle* L.

Aspect schématique de la coupe transversale : *fb.*, fibres; *ox.*, prismes d'oxalate de calcium; *c. s.*, canal sécréteur; *r. m.*, rayons médullaires, souvent dilatés.
(Grossissement : 30 diamètres.)

Au Chili, on s'en sert pour la fabrication d'une boisson fermentée de couleur rougeâtre. Les feuilles fraîches fournissent une eau distillée, propre à la toilette et fébrifuge. Dans certaines contrées, les émanations de cet arbre passent pour dangereuses au même titre que celles du *Rhus Toxicodendron*.

CARACTÈRES HISTOLOGIQUES. — L'écorce atteint une épaisseur d'environ un centimètre.

Elle se laisse facilement partager en un petit nombre de feuillettes parallèles, comme ceux d'un livre, par destruction de quelques-unes des assises restées cellulosiques.

Le suber et le phelloderme sont exfoliés.

Dans la région libérienne, on observe des strates de fibres, renfermant parfois des prismes clinorhombiques d'oxalate de calcium.

De place en place, on trouve des amas de cellules scléreuses, à parois épaisses et finement canaliculées.

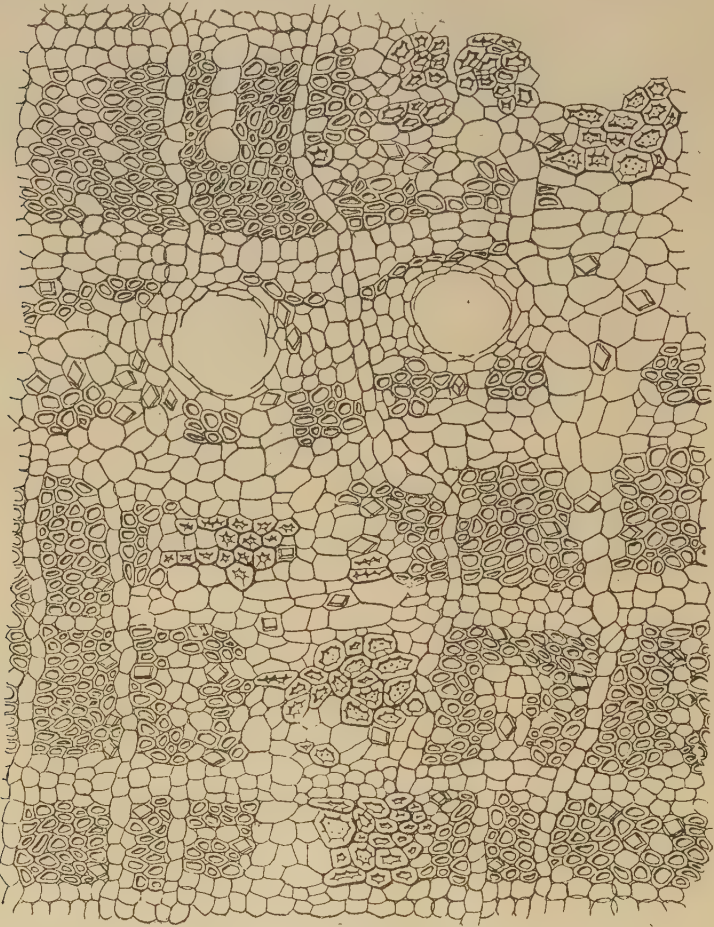


Fig. 16. — *Schinus Molle* L.
Détail de la coupe transversale. (Grossissement : 90 diamètres.)

Les rayons médullaires sont en général formés d'une seule rangée de cellules; parfois ils se dilatent brusquement et leurs éléments prennent alors un aspect moins coloré et plus trans-

parent que le parenchyme environnant. En outre, il existe des îlots de cellules scléreuses encastés dans ces rayons élargis.

Les canaux sécréteurs sont assez nombreux, volumineux, et disposés, à peu près régulièrement, en anneaux concentriques.

L'oxalate se trouve réparti dans la partie dilatée des rayons médullaires, ainsi que dans les cellules parenchymateuses qui avoisinent les paquets fibreux.

En coupe longitudinale tangentielle, au niveau de chaque

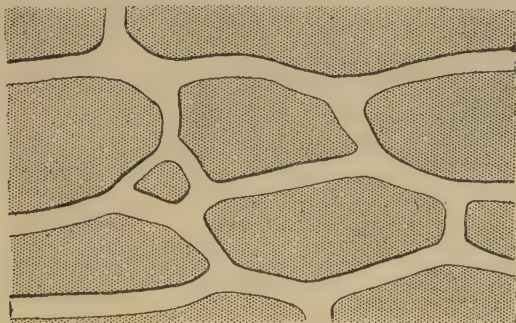


Fig. 17. — *Schinus Molle* L.

Coupe longitudinale tangentielle montrant les anastomoses des canaux sécréteurs.
(Grossissement : 90 diamètres.)

cerle de canaux sécréteurs, on peut voir très facilement de nombreuses anastomoses entre les divers canaux d'un même cercle.

Dans l'ensemble, la structure reste identique dans toute l'épaisseur de nos échantillons, à part quelques différences dans les dimensions des éléments, ce que l'on peut attribuer vraisemblablement à l'influence des variations saisonnières.

***Schinus terebinthifolius* Raddi.**

Synonymes : *Schinus Aroeira* Vell.

S. mucronulata Mart.

Arbre moyen, commun au Brésil, et particulièrement dans l'Etat de Rio de Janeiro. Il ressemble beaucoup au *Schinus Molle* et possède des propriétés analogues.

La variété *rhoifolius* Mart. et Engl. est très commune dans l'Etat de São Paulo, où elle est connue sous le nom d'**Aroeira vermelha**. C'est un petit arbre à rameaux longs. Feuilles imparipennées, folioles oblongues, aiguës, lisses. Fleurs en panicules, petites, jaunes. Le fruit est une petite baie globuleuse, rouge.

Floraison : Janvier-Mars.

Le bois, jaune clair ou brun, est tendre et est utilisé en menuiserie.

L'écorce est employée en tannerie; elle est aussi usitée en thérapeutique, comme astringente et fébrifuge.

Astronium graveolens Jacq.

Arbre résineux, vivant dans l'Etat de l'Amazone. Son bois est très lourd et indestructible. Il possède les mêmes propriétés que les autres **Aroeiras**.

15. — BRAUNA ou GRAUNA, BARAUNA

NOM BOTANIQUE : *Melanoxylon Brauna* Schott, Légumineuses.

Arbre de taille moyenne à tige conique, droite et à écorce lisse et mince. Feuilles composées, imparipennées, à 20-30 folioles oblongues ou ovales-lancéolées, obtuses ou obtuses-acuminées.

Fleurs grandes, jaunes, en panicules pyramidales, plus grandes que les feuilles. Gousse de 7 cm. 1/2 à 10 cm. 1/2 de longueur et 3-4 de largeur, tomenteuse, plus ou moins falciforme; graines ailées latéralement. Le bois est brun foncé ou noir, dur (densité de 0,943 à 1,193). On l'utilise pour les travaux de menuiserie de luxe.

Son écorce est employée en tannerie et en teinturerie.

16. — CAMBUY WINHATICO

NOM BOTANIQUE : *Enterolobium lutescens* Fr. Allem.,
Légumineuses.

Arbre de 12 à 15 mètres, avec un diamètre de 40 à 80 centimètres. On le trouve dans les États de São Paulo, de Minas Geraes et d'Espirito Santo.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — L'écorce de l'*Enterolobium lutescens* est assez épaisse, atteignant dans certains échantillons jusqu'à 1 centimètre.

La structure est très caractéristique : le liège forme environ le tiers de l'épaisseur totale; il est composé de bandes tangentielles très sinueuses, dont les unes sont constituées par des cellules lignifiées, les autres par des cellules cellulosiques.

La proportion de ces deux sortes d'éléments est variable selon le point considéré, mais, en général, les assises cellulosiques sont plus nombreuses que les assises lignifiées avec lesquelles elles alternent, celles-ci n'étant souvent formées que d'une seule rangée de cellules. Dans l'un et l'autre cas, les cellules sont petites et à peu près isodiamétriques.

Au-dessous du liège, on observe un péricycle scléreux disposé en un anneau continu de largeur très variable, et à bords très sinueux. Les cellules qui le composent sont cubiques et alignées en files radiales.

Le liber est épais, correspond aux deux tiers de l'échantillon; il renferme des îlots allongés de fibres à lumen étoilé, dont la proportion correspond à peine au quart de la surface; en outre, on observe des amas de grandes cellules transparentes, et enfin des bandes de tissu criblé très aplati et à éléments déformés.

Les rayons médullaires, peu nombreux, conservent en général la même largeur sur tout leur parcours, depuis le péricycle jusqu'à la région cambiale. Ils comprennent presque toujours deux rangées de cellules, rarement une ou trois.

Contrairement aux autres espèces de Légumineuses étudiées,

nous n'avons pas observé dans l'*Enterolobium lutescens* de cristaux d'oxalate de calcium.

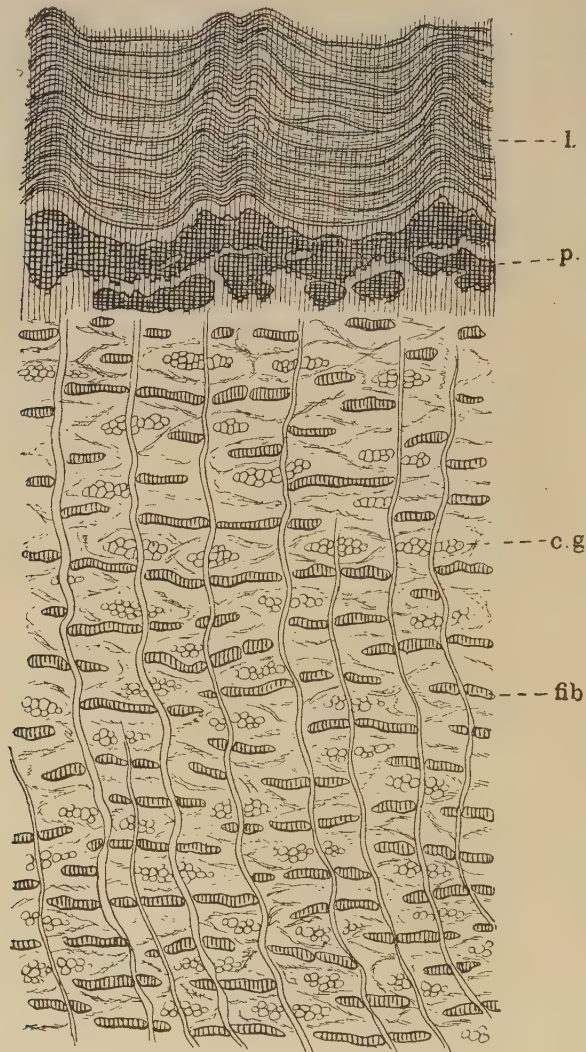


Fig. 18. — *Enterolobium lutescens*, Fr. All.
Coupe transversale : L, liège; p., anneau péricyclique; c. g., cellules grillagées;
fib., fibres libériennes. (Grossissement : 30 diamètres.)

Le cœur de son bois est jaune et très résistant. Ses fibres sont compactes. Il sert pour les constructions civiles et l'ébénisterie.

Les écorces sont riches en tanin extractif et s'emploient beaucoup dans les tanneries.

Le **Winhatico do campo** est fourni par l'*Enterolobium ellipticum* Benth., et le **Winhatico-flor-do-Aljadao** « fleur de coton » — par l'*Enterolobium Schomburghii*, var. *Glasiouvi* Benth. Cette dernière espèce se rencontre dans toute l'Amérique tropicale.

17. — CANAFISTULA ou CANAFRISTA

NOM BOTANIQUE : *Cassia ferruginea* Schrad., Légumineuses.

Habitat : Rio de Janeiro, São Paulo, Espirito Santo, Minas Geraes et Bahia.

Arbre d'une hauteur de 8 à 10 mètres sur 0 m. 40 à 0 m. 60 de diamètre. Feuilles composées de 10-25 folioles oblongues, obtuses, pubescentes sur les deux faces. Inflorescence en grappes axillaires ou terminales. Flor. : Décembre-Février. Les fruits sont des gousses énormes, semblables à celles de la vraie **Canafistula** (*Cassia Fistula* L.) originaire de l'Asie. Les jeunes rameaux sont couverts d'une pubescence ferrugineuse.

Le bois, d'une densité de 0,500, est blanc, mou, peu résistant. Il est employé pour la fabrication de la pâte à papier, des tiges d'allumettes et des caisses pour l'emballage. Il prend bien le vernis.

L'écorce est utilisée en tannerie.

Observation. — A São Paulo, on donne le nom de **Canafistula brava** à un petit arbre de la famille des Légumineuses, le *Dalbergia villosa* Benth.

18. — CAPOROROCA

Les Myrsinacées suivantes :

Myrsine umbellata Mart.,

Myrsine gardneriana DC.,

Myrsine ovalifolia Miq.,

Myrsine parvifolia A.DC.

sont les principales espèces, très abondantes dans l'Etat de Rio Grande do Sul, qu'on utilise, sous le nom de **Capororoca** (1) pour le tannage des cuirs ordinaires et des cuirs pour semelles.

Le genre *Myrsine*, qui a donné le nom à la famille des Myrsinacées (Primulales des régions tropicales, mais Primulales arborescentes) contient des espèces étonnamment variables entre elles, suivant leur habitat.

MARTIUS donne la description suivante du *Myrsine umbellata* :

Arbre polymorphe, glabre, à feuilles elliptiques, obovales ou oblancéolées ou lancéolées obtuses ou encore aiguës, entières, coriaces, ponctuées (à punctuations déprimées au milieu) et parsemées de granulations blanchâtres en dessous, visibles à la loupe.

Faisceaux de 10 à 15 fleurs. Pédicelles très courts ou parfois plus longs que la fleur. Bractées ovales, aiguës, ciliées, lobes du calice le plus souvent ovales, aigus, subciliolés; découpures de la corolle 3 fois plus longues que le calice, elliptiques, lancéolées, pubescentes sur les bords. Anthères incluses. Drupes subglobuleuses et striées.

Un **Capororoca** très commun dans l'Etat de São Paulo est le *Myrsine brasiliensis* A.DC., petit arbre à feuilles oblongues, lancéolées, entières. Inflorescence à fleurs petites. Le fruit est une drupe globuleuse monosperme. Son bois est blanc, mou et peu résistant; il fournit un excellent charbon.

(1) Le **Caa-pororoca miudo** est une autre variété de *Myrsine* : c'est le *Myrsine lacta*, A. DC. répandu dans toute l'Amérique tropicale.

19. — GARAPIAPUNHA

NOM BOTANIQUE : *Apuleia præcox* Mart., Légumineuses.

Arbre d'une hauteur de 18 mètres environ et de 4 à 5 mètres de circonférence, inerme dans les parties les plus jeunes.

Jeunes rameaux bientôt glabres. Folioles : 5-11, le plus souvent alternes, pétiolulées, ovales, oblongues ou ovales-lancéolées, obtuses, écrasées ou plus rarement aiguës, arrondies et subégales à la base, les plus grandes de 4 à 5 centimètres et étroites, les inférieures souvent plus courtes et proportionnellement plus larges, rigides et penniveinées; veines de part et d'autre, en dessus glabres, en dessous pâles, pubescentes à poils petits courbés.

Pétioles communs rigides, minces, presque ronds, de 5 à 10 centimètres. Stipules petites, très caduques, seulement visibles dans les rameaux naissants.

Fleurs petites, à inflorescence serrée au sommet des rameaux privés de feuilles. Plusieurs cymes naissant avant les feuilles au sommet des jeunes pousses; bourgeon terminal développé en rameau feuillé après l'achèvement de l'anthèse.

Fleurs parfaites 1, ou plus rarement 2 ou 3 dans chaque cymule, les autres mâles par avortement.

Bractées petites, très caduques, bractéoles nulles. Pédicelles longs de 4 à 6 millimètres, minces. Tube du calice long à peine d'un millimètre, portant un disque. Segments réfléchis, longs de 2 ou 4 millimètres.

Pétales de forme ovale ou oblongue, contractés à la base, un peu plus courts que le calice. Filaments des étamines presque aussi longs que les pétales. Anthères à 2 fentes en dedans, valves intérieures beaucoup plus courtes que les extérieures.

L'ovaire paraît le plus souvent uniovulé (parfois 2 à 4 ovules ont été observés, MARTIUS); il se termine par un style court, à stigmate sub-oblique. Gousse à pédicelle un peu long, suborbi-

culée, ovale, longue de 2 à 3 centimètres (si on ne tient pas compte du pédicelle), large de 1 centimètre et demi, faiblement coriace, à aile large de 1 millimètre environ.

Le bois de **Garapiapunha** est employé pour les constructions navales et son écorce est d'un grand usage dans l'Etat de Rio Grande do Sul.

20. — JACARÉ

NOM BOTANIQUE : *Piptadenia communis* Benth., Légumineuses.

Arbre de taille moyenne, très commun dans le bois de São Paulo. Rameaux anguleux, striés, dentés en scie dans les premières années.

Feuilles composées à folioles aiguës, falciformes, vert brillant. Inflorescence en épis axillaires, à fleurs sessiles. Fruit légume droit, plan. Floraison : Décembre-Janvier. Le bois est blanc et facile à travailler. D'une densité de 0,994, il trouve son emploi dans les ouvrages d'intérieur des bâtiments et dans la construction des plafonds. Il donne du bon charbon et du bois de chauffage.

L'écorce est employée en tannerie.

21. — MERINIMBA BAGRE

NOM BOTANIQUE : *Terminalia Januarensis* DC. Combrétacées.

Habitat : Les Etats de Rio de Janeiro et Espirito Santo.

Arbre de 20 à 25 mètres de hauteur sur 0 m. 60 à 1 mètre de diamètre.

Le cœur du bois est jaune, un peu brillant, avec les pores visibles et remplis d'une pâte claire ; les écorces sont foncées, riches en matière tannique.

22. — MONJOLO ROXO ou JACARÉ (1)

NOM BOTANIQUE : *Enterolobium Mongollo* Mart., Légumineuses.

Habitat : Etat de Espirito Santo.

Arbre de 15 à 20 mètres, sur 0 m. 50 à 1 mètre de diamètre. Son bois, très dur, est de couleur rouge foncée et ses écorces abondent en matière tannique.

23. — SANGUE DE DRAGO

NOM BOTANIQUE : *Croton urucurana* Baill., Euphorbiacées.

Arbre de petite taille, très commun dans l'Etat de São Paulo. On le rencontre dans les terres humides et le long des cours d'eau.

Feuilles longuement pétiolées, grandes, stipulées ovales ou oblongues-ovales, légèrement acuminées, rigides. Bractées petites, ovales-lancéolées. Inflorescence en grappes, à fleurs nombreuses. Le fruit est une capsule.

Floraison : Juin-Décembre.

Le bois, jaune clair ou blanc, est particulièrement utilisé dans la fabrication des allumettes; il fournit de plus, en raison de son homogénéité et sa couleur, la matière première de papiers et de cartons d'excellente qualité. A Rio Claro, on l'emploie pour la fabrication des chapeaux.

Le *Croton echinocarpus* Muell. Arg. est le **Sangue de Drago** des Etats de Espirito Santo, Rio de Janeiro et Bahiá.

C'est un arbre de 6 à 10 mètres de hauteur sur 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre, dont les écorces sont riches en matière tannique.

Le cœur du bois a une teinte blanche un peu rosée; il est très recherché pour la confection de tiges et de boîtes d'allumettes.

(1) Dans l'Etat de São Paulo, le nom de **Jacaré** s'applique au *Piptadenia communis* Benth. (voir plus haut, p. 94).

24. — SAPUCAIA

NOM BOTANIQUE : *Lecythis Pisonis* Camb., Myrtacées —
Lécythidacées.

Habitat : de São Paulo à l'Amazone.

Arbre de grande taille, 25 à 30 mètres de hauteur et 1 à 2 mètres de diamètre.

Feuilles simples, grandes, ovales ou lancéolées.

Inflorescence en capitules. Fruit pyxidé, grand, sub-globuleux, ligneux.

Le bois est rouge et très dur; on l'emploie pour les traverses de chemin de fer, les travaux hydrauliques et les constructions navales, etc.

L'écorce est épaisse, crevassée, riche en tanin. Chaque arbre produit des centaines de kilos d'écorces utilisables. Le fruit appelé « **Caçamba de Sapucaia** » contient des graines comestibles et riches en huile claire utilisée pour la cuisine.

TROISIÈME PARTIE

LES PSEUDO-QUINAS

QUINAS ET PSEUDO-QUINAS

Les habitants du Brésil désignent, sous le nom de **Quina**, diverses espèces végétales, d'ailleurs très différentes, mais jouissant toutes de propriétés toniques et fébrifuges plus ou moins accentuées; l'ensemble de ces espèces constitue les **pseudo-quinas** dont nous entreprenons l'étude.

Les Brésiliens réservent la dénomination de **quina-quina** aux espèces appartenant au *Cinchona*; ce sont les quinquinas véritables.

Définition du genre Cinchona et des genres voisins. —

Nous nous sommes inspiré notamment, pour cette étude, de la brochure de G. PLANCHON (1).

Le genre *Cinchona* fut établi en 1742 par LINNÉ sur les caractères donnés par LA CONDAMINE (2) au quinquina de Loxa, qui prit dès lors le nom de *Cinchona officinalis* L.

Dans ce groupe était compris le *Cinchona cariboea* Jacq., aujourd'hui *Exostemma cariboeum* Roem. et Schult.

Plus tard, DE CANDOLLE, dans son « Mémoire sur les écorces officinales prises pour des quinquinas » (3) donna les caractères distinctifs du genre *Cinchona*, à savoir : « Rubiacées à deux loges polyspermes et à graines ailées ayant :

- 1° Les étamines cachées dans le tube de la corolle;
- 2° Les carpelles déhiscents de bas en haut par dédoublement de la cloison;
- 3° Les graines dressées et imbriquées les unes sur les autres;
- 4° Le limbe du calice denté seulement jusqu'au tiers ou à la moitié de la longueur et persistant au sommet de la capsule ».

DE CANDOLLE n'appliqua pas toujours dans la pratique la règle qu'il avait posée. Il admit dans les vrais *Cinchona* plusieurs espèces dont la capsule

(1) GUSTAVE PLANCHON, Des Quinquinas, 150 pages, Paris et Montpellier, 1864.

(2) DE LA CONDAMINE, Sur l'arbre du Quinquina, *Mémoires de l'Académie royale des Sciences*, année 1738, p. 226-244 avec 2 pl., Paris, Imprim. Royale, 1740.

(3) Bibliothèque universelle de Genève, sciences et arts, T. XLI, p. 144, Genève, 1829.

s'ouvre de haut en bas. Ce furent ces formes qu'ENDLICHER groupa plus régulièrement, et dont il fit son sous-genre *Cascarilla*. Cette section fut bientôt élevée par KLOTZSCH à la hauteur d'un véritable genre, nommé par lui *Ladenbergia* (1). WEDDELL l'a adopté, avec quelques restrictions, sous le nom de *Cascarilla*, et dans son « Histoire des quinquinas » (2), il ajoute : « On remarquera que les écorces de *Cascarilla* se rapprochent par leurs caractères anatomiques des écorces de *Cinchona* de qualité inférieure, à cela près que dans ces dernières, la soudure des fibres du liber n'atteint jamais le même degré que dans une écorce de *Cascarilla*. Comme conséquence de cette soudure, on voit le tissu cellulaire interposé aux fibres du liber, beaucoup moins abondant, et surtout moins gorgé de sucs résineux dans les faux que dans les vrais quinquinas. D'un autre côté, la tunique cellulaire des *Cascarilla* est généralement imprégnée d'une matière gomme-résineuse plus abondante et plus tenace que dans la couche analogue de l'écorce de *Cinchona*. Elle doit même à la présence de ces sucs une telle dureté qu'à ce seul signe on peut souvent reconnaître avec certitude un faux quinquina. »

Les pseudo-quininas ne sont pas fournis seulement par la famille des Rubiacées, mais encore par celles des Solanacées, des Loganiacées, des Rhamnacées, et des Rutacées.

I. — RUBIACÉES

Les pseudo-quininas des Rubiacées brésiliennes appartiennent aux genres *Exostemma*, *Cascarilla* et *Remijia* qui se distinguent du genre *Cinchona* par les caractères suivants :

CINCHONA : Etamines 5, cachées dans le tube de la corolle.

Capsule septicide souvrant de bas en haut.

EXOSTEMMA : Etamines 5, se montrant en dehors, insérées soit au bas du tube, soit au sommet. Capsule septicide s'ouvrant de bas en haut.

CASCARILLA : Capsule septicide s'ouvrant de haut en bas.

REMIJIA : Capsule loculicide.

(1) KLOTZSCH, in Hayne's *Arzneigewächse*, T. XIV. Berlin, 1846.

(2) H. A. WEDDELL, *Histoire naturelle des Quinquinas*, avec 34 planches, Paris, 1849.

1. — GENRE EXOSTEMMA

Les principaux caractères botaniques du genre *Exostemma* sont :

- 1° Une corolle glabre à tube fort long.
- 2° Etamines se montrant en dehors, insérées soit au bas du tube, soit à son sommet.
- 3° Un stigmate en tête.

4° Des semences peu nombreuses, munies d'un bord entier. La corolle a un tube pubescent par intervalles dans l'*Exostemma cuspidatum*; le tube est assez court dans cette dernière plante et dans l'*Exostemma australe*, beaucoup plus court même que dans une foule de vrais *Cinchona*, et pourtant il est impossible de ne pas faire entrer ces deux espèces dans le genre *Exostemma*, puisqu'elles ont des étamines exsertes.

En réalité, le seul caractère qui sépare les *Exostemma* des *Cinchona* se trouve dans les étamines qui, chez ces derniers, sont renfermées dans le tube, tandis que celles des *Exostemma* sortent en dehors.

Quina do matto (1).

Quina de Piauhy (2). Quina Cinzenta.

NON BOTANIQUE : *Exostemma cuspidatum* St. Hil.

Habitat : Rio de Janeiro, Pianhy, Linas, Para.

Cette espèce est fréquemment confondue avec l'*Exostemma australe* St Hil, dont elle possède certaines propriétés.

Tiges : arborescente, droite, haute de 3 m. 50 environ.

Feuilles opposées, pétiolées, lancéolées-ovales, aiguës à la base, légèrement obtuses à leur sommet, terminées assez brus-

(1) Ne pas confondre avec le Quina-do-matto de Rio Grande do Sul, qui s'applique au *Cestrum pseudo-quina* Mart., Solanacées.

(2) Le nom de Quina de Piauhy désigne également l'*Exostemma Souzanum* Mart.

quement par une pointe aiguë, velues en dessous. Nervure moyenne et pétiole également velus. Stipules caduques. Panicule terminale plus courte que les feuilles, étalée, velue, blanchâtre, portée par un pédoncule triangulaire et velu.

Fleurs sessiles ou presque sessiles réunies au nombre d'environ 3 à 6, à l'extrémité des subdivisions de la panicule et accompagnées de bractéoles d'une forme semblable à celle des bractées. Etamines au nombre de 5, s'élevant au-dessus de la corolle, alternes avec ses divisions, insérées un peu au-dessus de la moitié du tube, filets barbus au milieu de leur face.

L'écorce de l'*Exostemma cuspidatum* possède des propriétés toniques et fébrifuges.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — Cette écorce présente les caractères anatomiques des *Cinchona*. Elle débute par un suber peu épaissi, constitué par 7 à 8 assises de cellules allongées tangentiellement, surmontant un phelloderme à peine indiqué.

Parenchyme cortical très réduit, occupant 1/10^e de l'épaisseur totale de l'écorce, débutant par une série de cellules hexagonales qui s'allongent tangentiellement à mesure que l'on pénètre plus profondément, pour devenir tout à fait rectangulaires au voisinage de la région péricyclique.

Cette dernière n'est pas différenciée. Le liber, qui constitue la presque totalité de l'écorce, est formé de deux zones bien distinctes, d'inégale épaisseur. La partie profonde, dépourvue de fibres et occupant 1/6^e de la superficie libérienne est entièrement collenchymateuse, les parois des cellules fortement épaissies ne se colorent que faiblement en rose dans la double coloration. La zone extérieure très allongée formée d'éléments irrégulièrement hexagonaux à parois fines (épaisseur 12 μ) renferme une énorme quantité de fibres. Ces éléments, subarrondis en coupe transversale, présentent un large lumen, des parois peu épaissies dépourvues ou ne présentant que de rares stries d'épaississement. Ils sont disposés en files radiales de 5 à 7 éléments; ils s'arrêtent en même temps que le liber, ne pénétrant que tout à fait rarement dans la région péricyclique. En coupe longitudinale, ces fibres sont allongées atteignant une longueur de 800 à

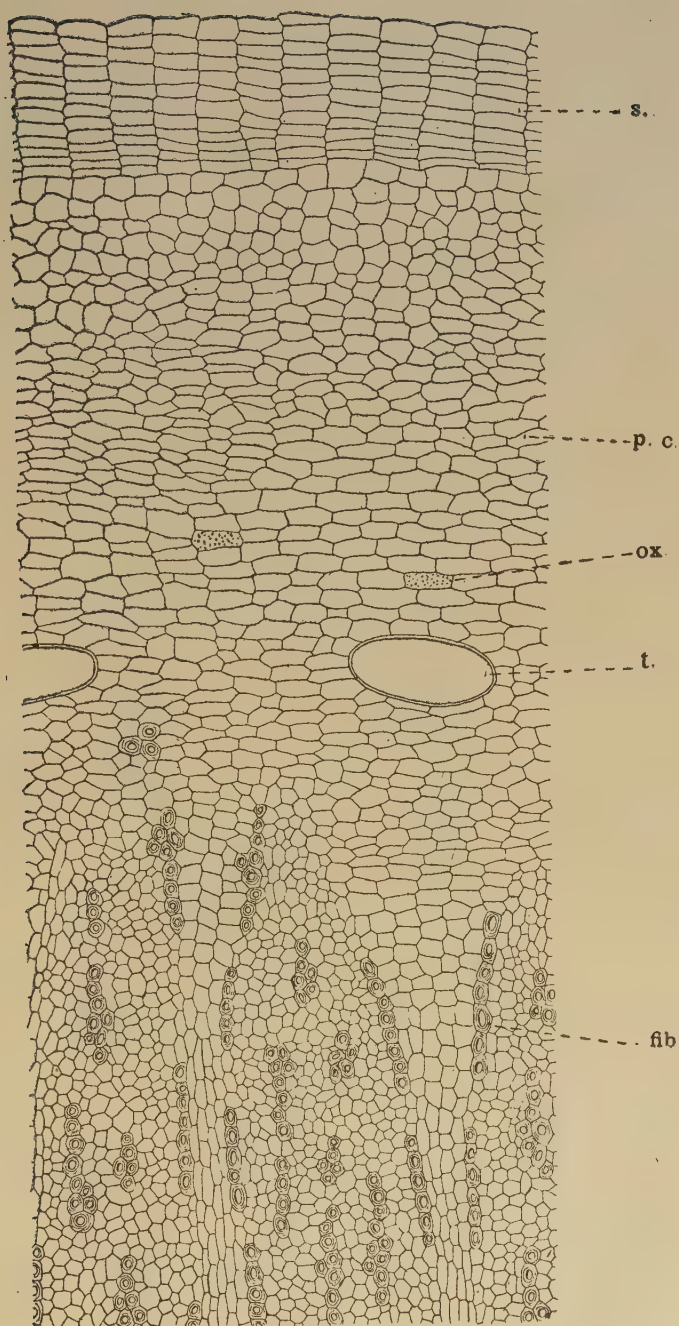


Fig. 19. — *Exostemma cuspidatum* St-Hil.

Partie externe de la coupe transversale : s., suber; p. c., parenchyme cortical;
 t., cellule à tannin; ox., sable cristallin d'oxalate de calcium; fib., fibres libériennes.
 (Grossissement : 45 diamètres.)

900 μ ; leurs parois, colorées en bleu, ne montrent que de fines ponctuations. Elles sont terminées en pointe, du moins lorsqu'elles sont isolées. Le plus souvent, elles sont accolées bout à bout par une surface plane.

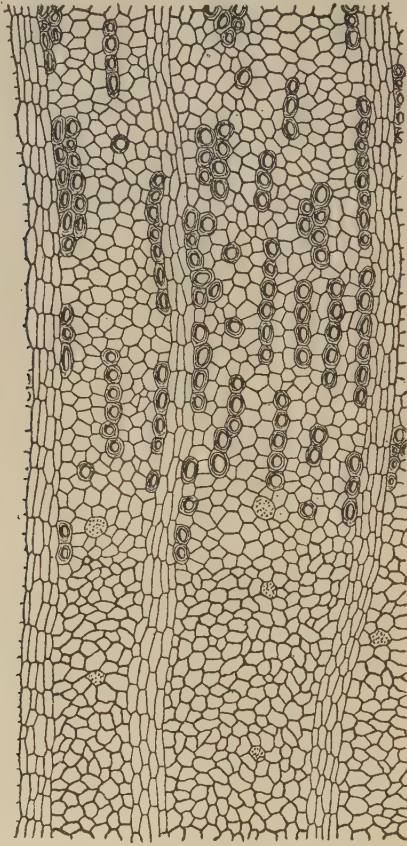


Fig. 20. — *Exostemma cuspidatum* St-Hil.

Partie profonde de la coupe transversale, montrant en particulier des fibres et des cellules à sable. (Grossissement : 45 diamètres.)

La région libérienne est divisée en longs segments par de larges rayons médullaires à 4 rangées de cellules rectangulaires fines, allongées radialement; ils s'épanouissent à leur extrémité supérieure et se perdent dans le parenchyme péricyclique.

CELLULES A TANIN : Très volumineuses comme cela s'observe

chez presque toutes les Rubiacées. Elles atteignent jusqu'à 500 μ sur un diamètre de 250 μ , leurs parois nettes, fortement cellulósiques, ont une épaisseur de 5 μ .

L'OXALATE DE CALCIUM se rencontre dans quelques cellules arrondies, à parois non différenciées qui le renferment à l'état de sable microcristallin.

Ces cellules sont localisées dans le parenchyme cortical, où elles sont rares, et dans la région collenchymateuse du liber.

Quina do matto (outro).

NOM BOTANIQUE : *Exostemma australe* A. St Hil.

Originaire des Indes occidentales.

Tige arborescente.

Feuilles ressemblant beaucoup à celles de l'*Exostemma cuspidatum*.

Fleur d'environ 6 millimètres de longueur.

Etamines au nombre de 5, parfaitement glabres, plus longues que la corolle, insérées au sommet du tube et entre ses divisions. Capsule ovoïde, terminée par le limbe persistant du calice, velue, biloculaire, polysperme, s'ouvrant en deux valves.

Deux espèces, n'appartenant pas à la flore brésilienne, sont également connues sous le nom de quinquina. Ce sont : l'*Exostemma floribundum* Röm. et Schult. (*Cinchona floribunda* Swartz), et l'*Exostemma caribæum* Röm. et Schult., qui donnent : le premier, le **Quinquina Piton** ou de **Sainte-Lucie**, appelé encore **Quinquina de Montagne**, de **Saint-Domingue** et **Quinquina Badier** ; le second, le **Quinquina Caraïbe** ou des **Antilles**.

L'*Exostemma floribundum* croît sur les montagnes ou pitons, dans les Antilles, à Saint-Domingue, à la Martinique, à Sainte-Lucie, etc. L'*Exostemma caribæum*, qui porte le nom de **Poirier de Montagne** et de **Bois-Chandelle**, est un arbuste de trois à quatre mètres de haut qui croît aux Antilles, surtout à la Jamaïque, à Cuba, à Saint-Domingue.

2. — GENRE CASCARILLA

Comme nous l'avons signalé plus haut, le genre *Cascarilla* est très voisin des *Cinchona*. Le caractère le plus important qui sépare les deux genres est le mode de déhiscence de la capsule : les fruits de *Cinchona* s'ouvrant de bas en haut, ceux du *Cascarilla* de haut en bas.

D'autres noms ont été proposés pour ce groupe par quelques auteurs. KLOTZSCH faisait rentrer toutes ces plantes dans ses *Ladenbergia*, et WEDDELL, qui leur avait appliqué le nom de *Cascarilla*, frappé des difficultés que cette dénomination avait soulevées, proposa de le remplacer par celui de *Buena* qui avait été donné par POHL à quelques espèces. Toutefois, ce fut le nom de *Cascarilla* que les botanistes adoptèrent.

Le genre *Cascarilla* est représenté au Brésil par le *Cascarilla hexandra* Wedd., dont l'écorce est tonique et fébrifuge.

Quina de Rio ou quina du Brésil
encore appelé **guinna** par les Naturels.

NOM BOTANIQUE : *Cascarilla hexandra* Wedd.

Synonymes : *Buena hexandra* Pohl.
Ladenbergia hexandra Klotzsch.

Le *Cascarilla hexandra* est un arbre élevé, à feuilles ovales elliptiques, obtuses, cordées à la base, glabres en dessus à l'état adulte, tomenteuses en dessous. Les fleurs ont un calice campanulé, irrégulièrement découpé en six dents; une corolle coriace, tomenteuse en dehors. Les capsules sont très épaisses, oblongues, atténuées à la base, tomenteuses ou glabres.

Cette plante croît dans les forêts montagneuses du Brésil, particulièrement dans les Etats de Rio de Janeiro et de Minas Geraes. Son écorce est mince, d'un gris blanc au dehors, orangée rougeâtre en dedans; elle a une saveur amère, nauséuse et désagréable.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — Les fragments étudiés sont ici réduits à la région libérienne seulement. La coupe transversale ne montre qu'un parenchyme libérien formé de cellules irrégulièrement arrondies, renfermant de nombreux tubes criblés, à petits diamètres et à parois ondulées.

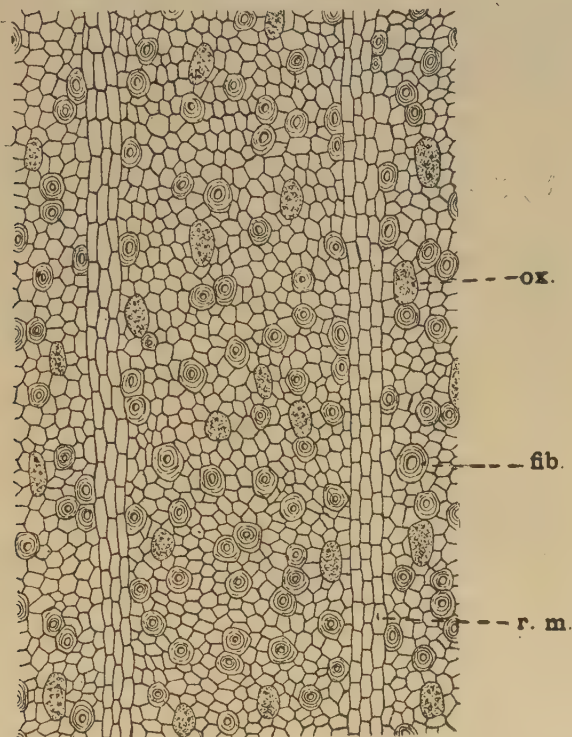


Fig. 21. — *Cascarilla hexandra* Wedd.

ox., oxalate de calcium en sable; *fib.*, fibres libériennes; *r. m.*, rayon médullaire.
(Grossissement : 45 diamètres.)

Tout le liber, divisé par des rayons médullaires à trois rangées de cellules rectangulaires, allongées radialement, est bourré de fibres. Ces dernières, isolées ou réunies par deux ou trois, ont un diamètre de 50 à 70 μ , leur lumen est punctiforme et leurs parois très épaisses présentent de très nombreuses stries d'épaississement, tandis que les canalicules sont rares.

En coupe longitudinale, ces fibres peu canaliculées à extrémités pointues atteignent une longueur de 800 à 900 μ et sont entourées d'un parenchyme libérien réunissant de nombreux tubes criblés à parois latérales ponctuées criblées.

L'oxalate de calcium est représenté par de nombreuses cellules à sable réparties dans le liber.

Cette partie d'écorce présente les caractères anatomiques d'une Rubiacée du groupe des Cinchonées.

Le genre *Cascarilla* fournit également au commerce : l'écorce

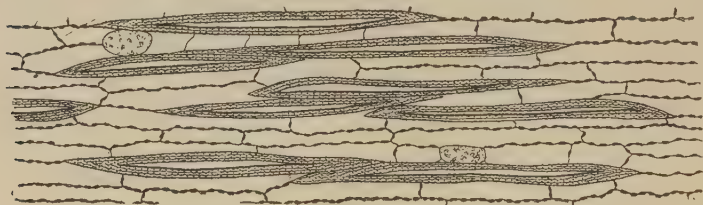


Fig. 22. — *Cascarilla hexandra* Wedd.

Coupe longitudinale montrant le détail des tubes criblés, les fibres, les cellules à oxalate de calcium. (Grossissement : 45 diamètres.)

du *Cascarilla magnifolia* Wedd. (**Quina nova-quinquina rouge de Mutis**). — Ses noms vulgaires, variables selon les pays, sont : **Quina de Goyaz**, **Flor de Azahar** ou **Azahar macho**. Du même genre, on utilise aussi les écorces du *C. acutifolia* Wedd., du *C. Muzonensis* Wedd. (**Quinquina de Muzon**) et du *C. macrocarpa* Wedd. (**Quina blanc de Mutis**). Toutes ces plantes sont originaires du Pérou, de la Bolivie et de la Nouvelle-Grenade.

Au Brésil, on trouve encore les deux espèces, *C. Lambertiana* Wedd., *C. Riedeliana* Wedd., qui fournissent des écorces désignées dans le commerce sous les noms de **Quina de Rio de Janeiro**, **Quina de Manaos**, **Quina Vermelha**, etc..., toutes toniques et fébrifuges. On n'a trouvé dans aucune d'elles ni quinine, ni cinchonine. PLANCHON et COLLIN signalent la présence d'acide quinovique dans le *C. Riedeliana* Wedd.

3. — GENRE REMIJIA

Se distingue du genre *Cinchona* par l'inflorescence, par la structure des feuilles et surtout par la déhiscence loculicide de sa capsule.

Nous empruntons à PLANCHON et COLLIN (1) la description suivante :

« Resté pendant longtemps obscur au milieu des Cinchonées, le groupe des *Remijia* a pris dans ces dernières années un grand intérêt, largement justifié par l'importance des résultats pratiques et scientifiques signalés par les savants qui en ont entrepris l'étude. Les recherches de M. TRIANA (1882) ont parfaitement établi (2), que c'est à des plantes de ce genre qu'il faut rapporter l'origine, jusqu'alors indéterminée, de plusieurs écorces venant de la Nouvelle-Grenade, se distinguant nettement des Quinquinas par l'ensemble de leurs caractères extérieurs et anatomiques, et assez estimées sur le marché sous le nom de **Quinquinas Cuprea**. En 1870, M. HESSE signalait dans ces écorces la présence de la quinine, et renversait l'idée généralement admise et passée à l'état de dogme incontesté que la quinine est exclusivement contenue dans les espèces du genre *Cinchona*.

En 1891, M. ARNAUD (3), qui a fait une étude approfondie de ces écorces, ajoutait un fait de plus à leur histoire déjà si intéressante en signalant la transformation d'un de leurs alcaloïdes, la cupréine, en quinine.

Les *Remijia* appartiennent essentiellement à l'Amérique du Sud et à la partie de ce grand continent qui est située de chaque

(1) G. PLANCHON et COLLIN, Les drogues simples d'origine végétale, T. II, p. 158, Paris, 1896.

(2) TRIANA, Le Quinquina Cuprea, Journ. de Ph. et de Ch. (5), V., 562 à 575, Mai 1882.

(3) E. GRIMAUD et A. ARNAUD, Transformation de la cupréine en quinine, C. R. Ac. Sc., T. 112, 774, 1891.

— Sur la transformation de la cupréine en diodométhylate de quinine, C. R., T. 114, 548, 1892.

— Sur quelques bases homologues de la quinine, C. R., T. 114, 672, 1892.

côté de l'Equateur entre le 20° de latitude Sud et le 10° de latitude Nord, depuis la province de Minas Geraes jusqu'à la Nouvelle-Grenade. Nous avons vu que la zone cinchonifère s'étend du Nord au Sud à peu près dans les mêmes limites, mais tandis que les *Cinchona* se concentrent dans une bande étroite qui s'allonge à l'Ouest du Grand Continent, les *Remijia* se dispersent dans toute l'immense plaine qui forme à l'Orient de la Cordillère la majeure partie de l'Amérique méridionale et là même où le contact des deux zones s'établit, les espèces des deux genres ne se trouvent pas côte à côte. Les *Cinchona* sont des plantes essentiellement montagnardes qui ne peuvent vivre qu'à une altitude considérable, tandis que les *Remijia* peuvent descendre dans des lieux qui n'ont pas plus de 200 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer. »

Les quinas des *Remijia* sont ceux de **Remijo**, de **Vellozo** et **da serra**; ils croissent sur les sommets arides de la chaîne de montagnes qui s'étend du Sud au Nord dans l'Etat de Minas et qui forme la limite des bois vierges et des pays découverts, à la hauteur de 700 à 1.300 mètres.

Les autres espèces brésiliennes, dont les écorces sont à peu près inusitées en dehors des pays d'origine sont :

Remijia paniculata DC.

Remijia Cujabensis Wedd.

Remijia Bergeniana Wedd.

Remijia firmula Wedd.

Remijia macrocnemia Wedd.

Quina da serra (1).

NOM BOTANIQUE : *Remijia ferruginea* DC.

Synonyme : *Cinchona ferruginea* S.H.

Arbrisseau de 1 m. 20 à 1 m. 75, à tige grêle, droite, simple ou peu rameuse. A l'exception du bas de la tige, toutes les par-

(1) Les habitants du pays confondent généralement cette plante avec les deux suivantes : le **Quina de Vellozo** (*Remijia Vellozii* DC.) et le **Quina de Remijo** (*Remijia Hilarii* DC.).

ties de la plante sont couvertes de poils couleur de rouille.

Feuilles coriaces, opposées, ou plus souvent ternées, convexes en dessous, canaliculées en dessus, oblongues, lancéolées, un peu étroites, aiguës aux deux extrémités, quelquefois un peu acuminées au sommet, repliées en dessous en leurs bords. Pétiole court, velu, convexe en dessous, canaliculé en dessus. Grappes axillaires, plus ou moins pédonculées, dressées ou ascendantes.

Fleurs sessiles à l'extrémité de la grappe, entremêlées de bractées. Capsule longue de 12 à 20 millimètres, ovoïde-elliptique, comprimée, creusée d'un sillon sur chaque face, dure, presque ligneuse.

Quina de Vellozo.

NOM BOTANIQUE : *Remijia Vellozii* DC.

Cet arbrisseau diffère du *Remijia ferruginea* DC. par ses feuilles ovales, acuminées aux deux extrémités, larges de 8 à 10 centimètres, par ses pédoncules plus courts, ses bractées moins linéaires, ses fleurs plus longues et plus nombreuses.

Le nom de **Quinquina de Vellozo** a été donné à cette plante par A. de SAINT-HILAIRE en l'honneur de l'Abbé VELLOZO de VILLA-RICA qui l'avait précédemment étudiée.

Quina de Remijo.

NOM BOTANIQUE : *Remijia Hilarii* DC.

Cette espèce offre à peu près tous les caractères du *Remijia ferruginea* DC. Cependant elle s'en distingue par ses feuilles larges d'environ 8 à 10 centimètres, elliptiques, obtuses, un peu décurrentes sur le pétiole et terminées par une pointe courte.

Le nom de **Quina de Remijo** vient d'un chirurgien qui le premier en indiqua l'usage: c'est à lui que DE CANDOLLE dédia le genre *Remijia*.

Le *Remijia Hilarii* croît dans les lieux secs et arides des montagnes de l'Etat de Minas Geraes.

II. — SOLANACÉES

Quina de Sao Paulo (1).

NOM BOTANIQUE : *Solanum Pseudo-Quina* Saint-Hilaire.

Synonyme : *Solanum pseudo-china* Spreng.

Arbuste droit dépourvu d'aiguillons. Habite principalement les Etats de São Paulo et de Parana.

Feuilles lancéolées, oblongues, étroites, aiguës, glabres en dessus, chargées à la surface inférieure de petites touffes de poils qui occupent les angles de rencontre de la nervure moyenne et des nervures latérales.

Grappes extra-axillaires très courtes portant un seul fruit ou un très petit nombre de fruits en raison de l'avortement de la plupart des fleurs d'ailleurs peu nombreuses.

Baies globuleuses de 12 millimètres de diamètre, à 2 loges ; graines peu nombreuses.

L'écorce de *Solanum Pseudo-Quina* est ordinairement roulée, couverte d'un épiderme mince et fendillé. A l'intérieur, elle est jaunâtre ou blanchâtre, avec une texture granuleuse. Elle ressemble beaucoup à celle de la Cannelle blanche. Elle est inodore et a une saveur très amère et désagréable.

VAUQUELIN (2) fit l'analyse de cette écorce. Il n'y trouva ni quinine, ni cinchonine, ni cinchonidine. Cependant elle a été longtemps considérée comme un succédané des véritables *Cinchona*, et elle est encore utilisée aujourd'hui comme fébrifuge.

CARACTÈRES HISTOLOGIQUES. — Bien qu'épaisse, cette écorce n'est constituée que de parenchyme cortical. Elle débute par un suber à cellules tabulaires, à parois épaisses, auquel fait suite un phelloderme très développé. Ce dernier représente 3 fois l'épaisseur du liège.

Le parenchyme cortical, très étendu, est formé d'un collenchyme angulaire à parois relativement épaisses.

(1) Ou Quina de Guyata ou Quina bicolorado.

(2) VAUQUELIN, *Journal de Pharmacie*, T. XI, p. 49 à 52, Février 1825.

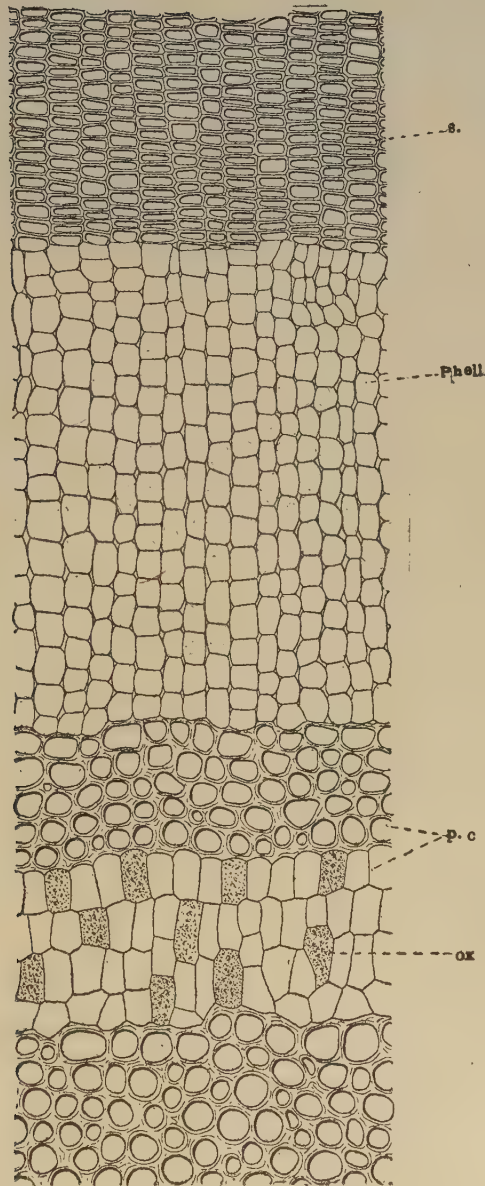


Fig. 23. — *Solanum Pseudo-quina* St-Hil.
Coupe transversale : s., suber; phell., phelloderme; p. c., parenchyme cortical en partie collenchymateux; ox., cellules à sable. (Grossissement : 60 diamètres).

Il est coupé irrégulièrement par des bandes parallèles d'un tissu mou formé de cellules rectangulaire allongées radialement.

Oxalate de calcium. -- Très abondantes cellules à sable dans toutes les zones corticales formées de tissu mou.

En résumé, cette écorce présente les caractères anatomiques des Solanacées.

Quina do Matto (Rio Grande do Sul) (1).

NOM BOTANIQUE : *Cestrum Pseudo-Quina* Mart.

Les *Cestrum* sont les arbrisseaux non épineux dont les fleurs tubuleuses rappellent celles des Jasmins à fleurs jaunes. Ce genre est le type de la tribu des Cestrées, qui se distinguent des Atropées et des Hyoscyamées par leur embryon droit.

Le *Cestrum Pseudo-Quina* est glabre, brancheux.

Feuilles membraneuses, petites, ovales, lancéolées ou lancéolées obtuses ou aiguës à la base. Fleurs en grappes latérales feuillées; pédicelles articulés sous la fleur; calice campanulé, quinquedenté, égalant la 6^e partie du tube de la corolle, à dents ovales, légèrement obtuses, tube de la corolle d'abord très étroit puis évasé, long de 10 à 12 millimètres, continué par un limbe à 5 lobes laciniés; étamines fixées vers le milieu du tube, glabres sans dent; stigmate capité. Les fruits sont vénéneux. Les rameaux sont très minces, de l'épaisseur d'une grosse plume de corbeau, et portent une écorce grise rugueuse à l'état sec.

Le *Cestrum Pseudo-Quina* est employé comme fébrifuge au Brésil (Etat de Rio Grande do Sul) et au Chili.

(1) Ou Quina da terra.

III. — LOGANIACÉES

Quina Cruzeiro (1).

NOM BOTANIQUE : *Strychnos triplinervia* Mart.

HABITAT : Etats de Rio de Janeiro, d'Espirito Santo et de Minas Geraes.

Le *Strychnos triplinervia* est un petit arbre de 3 mètres à 3 m. 50 de hauteur, à rameaux étalés et portant des vrilles.

Feuilles longues de 5 à 7 centimètres, larges de 3 à 4 centimètres, très coriaces, glabres, ovales ou oblongues-aiguës, atténuées à la base, triplinerviées.

Cyme terminale pluriflore, égalant à peu près les feuilles.

Fleurs jaunâtres, hirsutes, tube de la corolle 4 fois plus long que les lobes, à poils-blanchâtres au dedans.

Le *Strychnos triplinervia* Mart. et le *Strychnos Pseudo-Quina* A. St. Hil. possèdent, l'un et l'autre, une écorce de couleur rouge-orangée (couleur qui se retrouve presque toujours dans l'écorce de la racine des *Strychnos*). Celle du *Strychnos triplinervia* a un aspect ferrugineux tandis que celle du *Strychnos Pseudo-Quina* est nettement orangée.

En touchant avec une goutte d'acide azotique fumant la surface interne de l'écorce de divers *Strychnos*, on obtient une coloration rouge plus ou moins prononcée. La coloration est rouge sang pour le *Strychnos Nux-vomica*; elle est un peu moins vive chez le *Strychnos triplinervia*, et d'un rouge tirant sur le jaune pour le *Strychnos Pseudo-Quina*. Une espèce indéterminée de *Strychnos* nous a donné une coloration rouge-vermillon.

Egalement avec l'acide azotique, la surface externe de l'écorce

(1) Dans l'Etat de Rio de Janeiro, le *Strychnos triplinervia* est connu sous le nom de « *Quina cipo* » qu'il ne faut pas confondre avec le *Quina cipo* de l'Etat de Minas, et qui désigne le *Strychnos Gardneri* A. D. C. Loganiacées. En outre du *Quina-cipo* il existe le *Cipo-Quina*, qui correspond au *Smilax fluminensis* Stend., Liliacées.

prend une coloration vert foncé passant rapidement au noir. Cette coloration est moins caractéristique que celle constatée à la surface interne de l'écorce. Elle se manifeste surtout chez les écorces de racine de *Strychnos* qui possèdent en abondance le tissu subéreux de couleur orangée dont nous avons parlé précédemment.

Cette coloration verte est nettement obtenue avec les trois espèces suivantes : *Strychnos Nux-vomica*, *Strychnos triplinervia* et *Strychnos Pseudo-Quina*.

Cette réaction avait été signalée par GUIBOUT (1) qui ajoute que le **casca d'anta brava** (2), (*Rauwolfia Bahiensis* A.D.C., Apocynées), l'écorce du **Pau Pereira** (*Geissospermum Vellozii*, Apocynées) et surtout celle du **Garou** prennent aussi une coloration rouge très vive par l'acide azotique.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — La coupe de cette écorce présente tous les caractères anatomiques des Loganiacées du groupe des Strychnées.

Elle débute par un suber peu développé auquel succède la phelloderme. Parenchyme cortical secondaire divisé dans sa partie externe par deux bandes parallèles sclérenchymateuses; l'une d'épaisseur réduite, sous-phellodermique, l'autre d'épaisseur double dans la partie tout à fait interne du parenchyme.

La zone corticale profonde est presque entièrement remplie de sclérenchyme en îlots allongés dans le sens radial.

La région périlibérienne se reconnaît à ses cellules allongées tangentiellement, à ses îlots scléreux moins nombreux.

Vers le phelloderme, ces îlots sont constitués de cellules scléreuses arrondies à lumen bien indiqué, à parois épaisses (10 à 15 μ) canaliculées, quelques-unes ponctuées. Les îlots péri-cycliques présentent au contraire ces cellules presque rectangulaires.

Le liber, en anneau continu, est formé d'un parenchyme libérien à grands éléments entourant les tubes criblés, de diamètre

(1) GUIBOUT, *Journ. de Pharm.*, (2), T. XXV, p. 708 et 710; Paris, 1839.

(2) Il ne faut pas confondre le **casca d'anta brava** avec le **casca d'anta** ou **Paratudo**, fournie par le *Drymis Winteri* Forst. Magnoliacées.

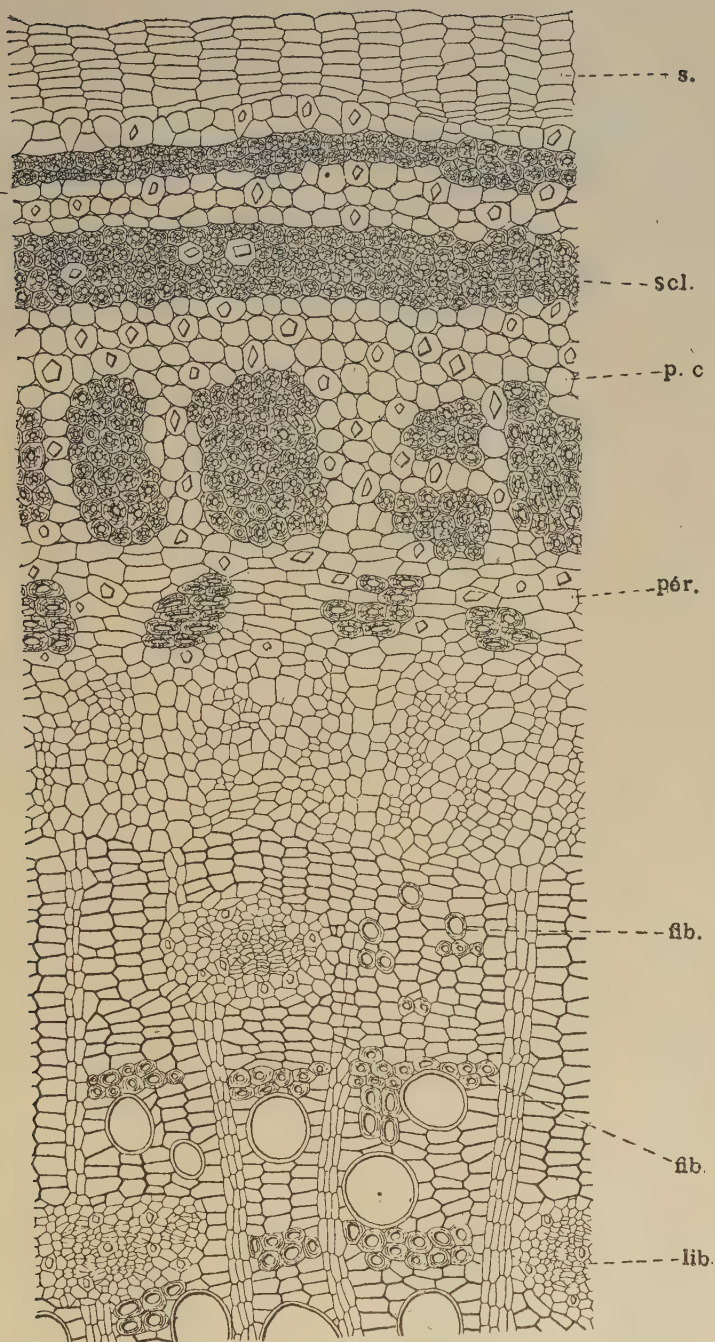


Fig. 24. — *Strychnos triplinervia* Mart.

Coupe transversale : *s.*, suber; *scl.*, bande de sclérenchyme; *p. c.*, parenchyme cortical avec ses nombreux îlots scléreux; *pér.*, péricycle; *fb.*, fibres; *lib.*, tissus criblé aplati, intraligneux, garni de prismes d'oxalate de calcium. (Grossissement : 60 diamètres).

plus petit, disséminés irrégulièrement; il est pourvu de quelques éléments fibreux.

Le bois débute par un parenchyme renfermant de petits vaisseaux à parois peu épaisses. A mesure que l'on pénètre plus profondément, les vaisseaux se développent, atteignant un diamètre de 700 μ , ils sont réunis par un parenchyme ligneux formé

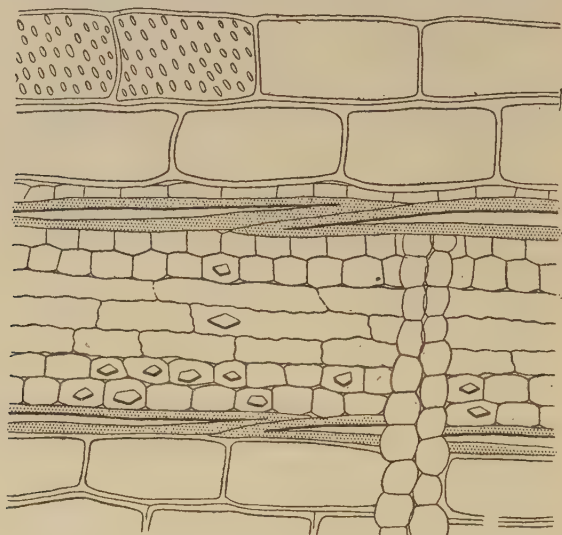


Fig. 25. — *Strychnos triplinervia* Mart.

Coupe longitudinale montrant le liber, les vaisseaux du bois, les fibres, un rayon médullaire et des prismes d'oxalate de calcium. (Grossissement : 90 diamètres.)

alternativement d'éléments cellulaires légèrement sclérifiés et de bandes de fibres. Irrégulièrement répartis dans la région ligneuse, on observe de gros ilots de liber interligneux caractéristiques des *Strychnées* et dont le mode de développement a été étudié par M. le Professeur PERROT (1).

Les rayons médullaires, distincts, peu lignifiés, possèdent de 2 à 4 cellules en coupe transversale.

La coupe longitudinale montre les ilots scléreux externes formés de cellules scléreuses. Le bois est formé de vaisseaux

(1) EM. PERROT, Sur les ilots libériens intra-ligneux des *Strychnos*, *Journ. de Botanique*, T. IX, 1895.

— Du tissu criblé, p. 177 et suiv., Paris 1899.

ponctués présentant encore des parois transversales réunies par des fibres ou des cellules lignifiées formant le parenchyme.

Le liber montre au milieu de parenchyme libérien des tubes criblés dont les punctuations s'observent même sur les parois latérales.

L'*Oxalate de calcium* est abondant dans les parenchymes, jusque dans les régions libériennes, et toujours en cristaux prismatiques simples.

L'écorce de la racine du **Quina Cruzeiro** est un tonique amer, utilisé contre les fièvres paludéennes et l'atonie gastro-intestinale. On l'emploie en décoction à la dose de 50 grammes par litre d'eau.

Quina do Campo.

NOM BOTANIQUE : *Strychnos Pseudo-Quina* A. St. Hil.

Habitat : Etat de Goyaz et la partie occidentale de Minas Geraes.

Arbre d'environ 4 mètres, rabougri, tortueux, à écorce subéreuse, molle et jaune ocre extérieurement, plus compacte, plus dure et plus grise en dessous.

Feuilles opposées, très courtement pétiolées, ovales, sans stipules, couvertes en dessous d'un duvet roux, glabres, ou à peine pubescentes en dessus, relevées de 5 nervures dont l'intermédiaire est rectiligne, les autres opposées par paires et convergentes. Grappes axillaires, composées, se rapprochant de la panicule, velues et continues avec un court pédoncule qui est chargé à sa base de deux bractées velues.

Fleurs nombreuses, très rapprochées, longues de 6 à 8 millimètres, d'une odeur qui rappelle celle du lilas, portées par un pédicelle velu. Baie globuleuse, de 15 à 17 millimètres de diamètre, glabre jaune, luisante, renfermant sous une enveloppe coriace une à quatre semences plongées dans une pulpe douceâtre, d'un goût assez agréable.

L'écorce du **Quina do Campo** est un des médicaments toni-

ques et fébrifuges les plus importants du Brésil (1). Bien qu'appartenant au même genre que le vomiquier, la fève de Saint Ignace et certaines plantes à curare; elle n'exerce aucune action nuisible sur l'organisme; VAUQUELIN (2) a constaté en effet qu'elle ne contient aucun des alcaloïdes qui communiquent aux espèces voisines leurs propriétés médicales et toxiques. Cette écorce nous arrive en morceaux courts très réguliers, plats ou demi-roulés, formée de deux parties bien distinctes : le liber et les couches subéreuses.

Le liber est très mince ou très épais, presque sans intermédiaire, ce qui semblerait indiquer deux variétés d'écorce, l'une appartenant à la racine ou au tronc, l'autre aux branches. Généralement, ce sont les écorces les plus larges qui offrent le liber le plus mince (1 mm.); dans les écorces roulées, au contraire, il est épais de 5 à 7 millimètres. A la longue, ce liber prend par dessiccation une couleur grise plus ou moins foncée, mais il reste blanchâtre à l'intérieur; il a une cassure grenue plutôt que fibreuse, surtout dans les écorces épaisses; il possède un très forte amertume.

Que le liber soit mince ou épais, les couches subéreuses sont toujours appliquées en grand nombre les unes sur les autres jusqu'à une épaisseur de 10 à 15 millimètres, et ordinairement crevassées jusqu'au liber. Ces couches subéreuses sont recouvertes d'un épiderme blanc et comme crétaé; si on les sépare du liber, leur partie interne se montre avec une belle couleur rouge orangée, elles possèdent une saveur amère forte et aussi persistante que celle du liber.

Le liber, de l'écorce du *Strychnos Pseudo-Quina*, quoique complètement privé de brucine, rougit par l'acide nitrique, tandis que les couches orangées prennent par contact du même acide une couleur vert-noirâtre.

RECHERCHES HISTOLOGIQUES. — L'échantillon présente les carac-

(1) Au Brésil, *Angustura falsa*. En Europe, on nomme fausse Angusture l'écorce du *Strychnos Nux vomica*, qui a une provenance géographique très différente.

(2) VAUQUELIN, *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, T. X, p. 452 à 463, Paris 1823.

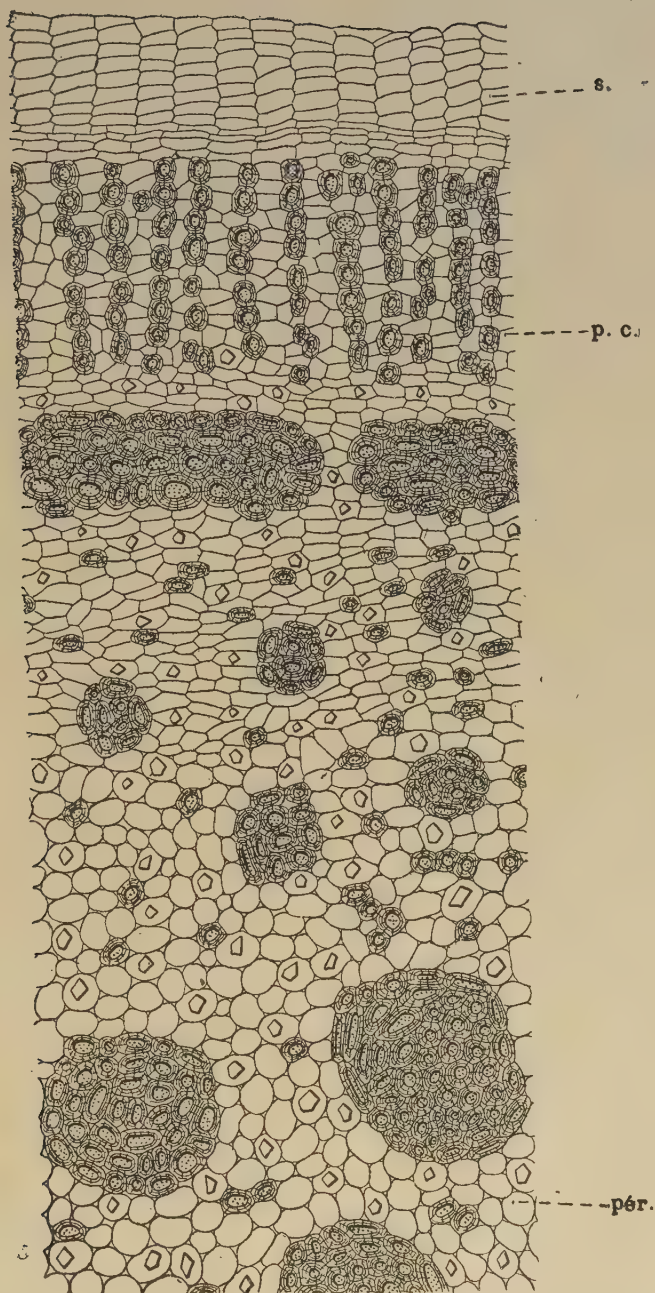


Fig. 26. — *Strychnos Pseudo-quina* St-Hil.

Partie externe de la coupe transversale : s., suber ; p. c., parenchyme cortical partiellement sclérifié ; pér., péricycle. (Grossissement : 60 diamètres.)

tères des Strychnées et se différencie de l'écorce de Quina

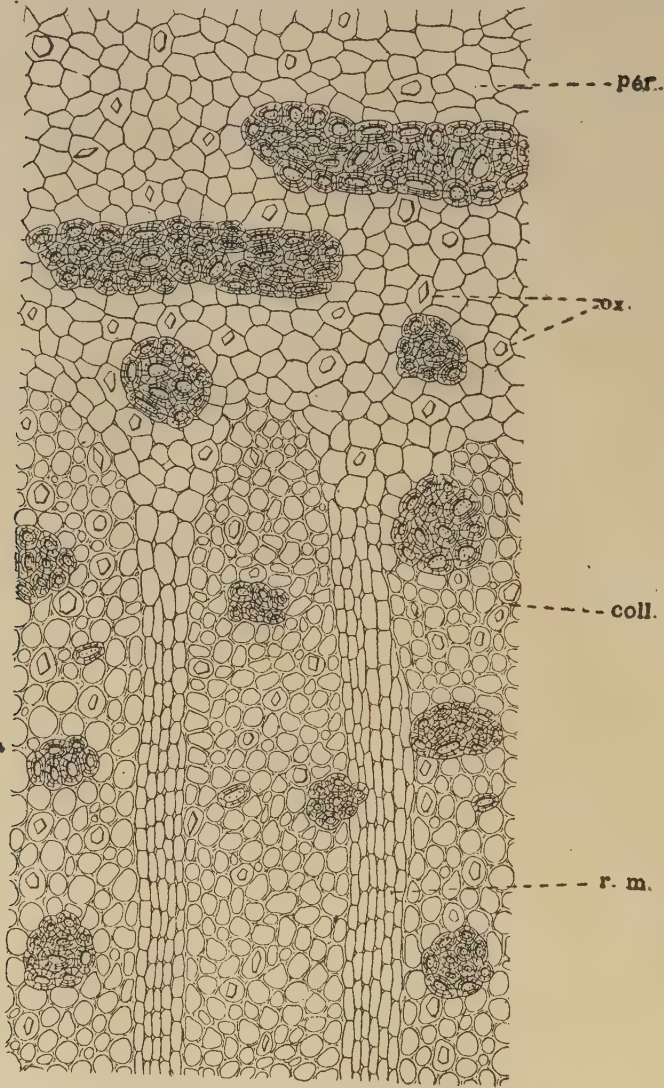


Fig. 27. — *Strychnos Pseudo-quina* St-Hil.

Partie profonde de la coupe transversale : *pér.*, péricycle présentant deux bandes scléreuses; *ox.*, prismes d'oxalate de calcium; *coll.*, parenchyme libérien collenchymateux; *r. m.*, rayon médullaire de largeur régulière. (Grossissement : 60 diamètres).

Cruzeiro par l'absence d'éléments scléreux dans le liber. Elle est surtout caractérisée par un suber très épais se détachant par-

fois en plusieurs couches, formées de cellules tabulaires à parois peu épaisses.

La zone corticale externe est entièrement occupée par des files radiales de cellules scléreuses formant une gaine continue occupant le 1/5^e de l'épaisseur totale de l'écorce.

Au-dessous le parenchyme, formé de cellules allongées tangentielllement, renferme une bande scléreuse, puis quelques cellules isolées disséminées entre les îlots scléreux.

Ces derniers, très abondants dans la partie interne de l'écorce, sont formés de cellules pressées les unes contre les autres, à lumen large, puis à parois canaliculées et ponctuées, formant de véritables noyaux scléreux. Ils sont entourés de cellules parenchymateuses hexagonales jusqu'à la région péricyclique. Cette dernière renferme deux bandes scléreuses discontinues, analogues à celles observées dans la partie externe du parenchyme cortical.

Liber disposé en larges coins peu allongés, à peine différenciés, séparés par des rayons médullaires avec quatre ou cinq rangées de cellules ovoïdes allongées radialement. Dans un parenchyme formé de cellules arrondies à parois très légèrement collenchymateuses, les tubes criblés petits, arrondis, sont disséminés irrégulièrement. On perçoit vers la partie interne les restes des cellules cambiales. La coupe longitudinale montre les îlots scléreux uniquement formés de cellules scléreuses en îlots sensiblement isodiamétriques.

L'oxalate de calcium est assez abondant, en petits prismes à base losangique disséminés dans toutes les parties de la coupe, surtout au voisinage des îlots scléreux.

La saveur du *Strychnos Pseudo-Quina* est fort amère, mais franche et nullement désagréable. On l'utilise en décoction à la dose de 10 à 30 grammes par litre d'eau et sous forme de poudre, d'extrait, etc...

IV. — RHAMNACÉES

Quina do Rio Grande do Sul.

NOM BOTANIQUE : *Discaria febrifuga* Mart.

Arbrisseau à racines épaisses, noueuses, crevassées au sommet (en damier) d'un jaune sale et donnant naissance à un tronc rameux dès la base.

Rameaux, verts quand ils sont jeunes, plus tard cendrés. Epiderme crevassé à ponctuations noires. Epines grêles, subulées. Feuilles longues de 2 à 12 millimètres. Pétiole 3 ou 4 fois plus court que le limbe. Limbe, prolongé à la base, aigu ou obtus, entier ou denticulé; il varie entre la forme très étroitement lancéolée et la forme obovale oblongue; en dessous uninervé. Stipules un peu plus courtes que le pétiole, aiguës, engainant presque le rameau, les plus jeunes ciliolées.

Fleurs blanchâtres. Calice long de 5 millimètres environ. Pétales un peu plus longs que les étamines, un peu aigus, presque en forme de capuchon, rétrécis en onglets. Style inclus subdistinct, un peu épaissi en haut. Stigmates obtus. Capsule tricoque longue de 6 à 8 millimètres, large de 5 à 6 millimètres, subsphérique, déprimée à 3 côtes, enveloppée, sur plus d'un tiers de sa surface, par le calice et le disque persistant. Coque légèrement crustacée après la séparation de l'épicarpe.

Semences longues de 3 millimètres inversement ovoïdes, dilatées, noirâtres, lisses.

La plante cultivée porte des feuilles plus larges, finement dentées, et de jeunes rameaux légèrement pubescents du sommet.

L'écorce de la racine du *Discaria febrifuga* contient un principe amer, astringent, une résine de saveur piquante et une matière colorante déteignant en rouge. La thérapeutique l'utilise sous forme d'extrait mou et d'extrait fluide.

V. — RUTACÉES

Tres Folhas Brancas (1).

NOM BOTANIQUE : *Galipea multiflora* Schult.

Synonymes : *Galipea jasminiflora* Mart.
Ticorea febrifuga St Hil.
Ticorea Jasminiflora St Hil.

Cette plante, qui croît dans la partie occidentale de Minas Geraes et dans les Etats de Rio de Janeiro et São Paulo, est désignée, par les habitants du pays, sous le nom de « **Tres folhas** » à cause des 3 folioles dont sa feuille est composée. A ces deux mots ils ajoutent l'épithète de « **Brancas** » pour la distinguer de l'*Esenbeckia febrifuga* A. Juss. qui croît dans les mêmes régions, possède les mêmes propriétés, mais dont les feuilles sont rougeâtres.

Arbre ou arbrisseau. Feuilles trifoliolées. Folioles lancéolées rétrécies en pétiole; les 2 folioles latérales sont d'un tiers ou d'un quart plus courtes que la médiane.

Panicule terminale très serrée. Etamines : 5 à 8, dont 3 à 6 sont stériles. Fleurit en Février.

Les feuilles et l'écorce du *Galipea multiflora* sont considérées comme un succédané du quinquina et de l'Angusture et sont employées comme tonique et fébrifuge.

Laranjeiro do Matto (2).

NOM BOTANIQUE : *Esenbeckia febrifuga* A. Juss.

Synonyme : *Evodia febrifuga* St Hil.

Arbre d'un port élégant qui croît dans les bois élevés de Minas Geraes. On le rencontre également dans les Etats de Rio de Janeiro, Bahia, Espirito Santo et São Paulo.

(1) Ou Quina branca ou Quina falsa.

(2) Ou Tres folhas vermelhas.

Feuilles opposées ou presque opposées, trifoliées, de couleur rougeâtre, lancéolées elliptiques, un peu acuminées. Panicule terminale pubescente. Ovaire orbiculaire purpurin.

Son écorce se distingue nettement par la présence d'une grande quantité de cellules scléreuses réunies en paquets très volumineux, allongés tangentiellement, et réparties aussi bien dans le liber que dans le parenchyme cortical. Elle est extrêmement amère et jouit de propriétés toniques astringentes et fébrifuges, que possède aussi le bois, mais à un degré moindre (1).

Au Brésil, on lui attribue les mêmes propriétés qu'à l'espèce précédente; les indigènes lui donnent également les noms de **China Piavi** ou de **China du Brésil**.

En 1873, cette écorce a été délivrée en Europe à la place d'**angustora** (*Galipea Cusparia* A. Saint-Hil. (2).

Quina do campo (Minas) (3).

NOM BOTANIQUE : *Hortia brasiliana* Vand.

Plante très commune dans les pâturages de la partie occidentale de l'Etat de Minas et dans ceux du Midi de l'Etat de Goyaz.

VELLOZO lui a donné le nom d'*Hortia* pour rendre hommage au Général *Ant. de Franca-é-Horta* qui, vers l'année 1807, gouvernait la province de São Paulo.

Petit arbrisseau dont le port rappelle celui du *Daphne Laureola*. Il fleurit de Janvier à Mai.

Son écorce est de couleur roussâtre et jouit de propriétés amères et fébrifuges.

(1) *Amer. Journ. of Pharm.* T. 57, p. 559, Novembre 1885.

(2) *Amer. Journ. of Pharm.* T. 46, p. 414, Septembre 1874.

ÖBERLIN ET SCHLAGDENHAUFFEN, Etude Pharmacographique et Chimique d'un nouveau succédané de l'écorce d'Angustora, *Journ. de Pharm. et de Chim.* (4), XX, 105, Août 1874.

(3) Ou *Quina branca do Campo*.

CONCLUSIONS

PREMIÈRE PARTIE

Nous nous sommes livré à une étude systématique des divers **Angelims** du Brésil, en laissant de côté les *Hymenolobium* qui sont l'objet, de la part de M. Adolphe DUCKE, d'un travail en cours.

Tout d'abord, nous avons examiné pourquoi les écorces d'**Angelims** qui, dès le début du XIX^e siècle, étaient inscrites dans la plupart des pharmacopées européennes, tombèrent peu à peu en défaveur. Il semble, d'après nos recherches, que les mécomptes obtenus par les thérapeutes étaient dûs à la diversité des nombreux échantillons qui arrivaient dans le commerce, lesquels n'avaient de commun entre eux que le nom.

Afin d'éviter une telle confusion, — confusion qui persiste encore de nos jours, — nous avons donné la liste des diverses espèces d'*Andira*, dont les écorces, fruits ou graines sont reconnus comme jouissant de réelles propriétés médicales; nous avons décrit les caractères botaniques des différents **Angelims**, y compris ceux qui sont utilisés comme bois de construction, mais en nous attachant particulièrement à l'étude histologique des trois principales espèces vermifuges qui sont : l'*Andira anthelminthica* Benth., **Angelim amargoso** ou **Angelim amer**; l'*Andira inermis* H.B. et K., **Angelim morcegueira** ou **Geoffrée de la Jamaïque**; l'*Andira retusa* H. B. et K., **Angelim uchirana** ou **Geoffrée de Surinam**. Ces trois espèces présentent une grande analogie dans leur structure anatomique. Elles se différencient cependant par la disposition de grandes cellules scléreuses, grillagées, dont le rôle échappe

encore à l'investigation et qui sont peut-être une des nombreuses formes que revêt chez les végétaux le tissu sécréteur. Chez l'*Andira retusa*, ces cellules mesurent environ $250\ \mu$ de largeur sur $300\ \mu$ de longueur, et chez l'*Andira inermis* $150\ \mu$ de largeur sur $200\ \mu$ de longueur. Nous n'en avons pas observé chez l'*Andira anthelmintica*.

DEUXIÈME PARTIE

Il existe, au Brésil, depuis le littoral jusqu'aux hauts plateaux, un grand nombre de végétaux dont les écorces, le bois et les feuilles renferment du tannin. Dans le tableau que nous avons dressé des plantes tanniques réparties à la surface du globe, on voit la place importante occupée par les espèces originaires du Brésil.

Leur teneur en matière tannique extractive varie de 4 p. 100 à 48 p. 100, mais la supériorité, à cet égard, appartient au **Barbatimão** (25 à 48 p. 100) et à l'**Angico** (27 à 46 p. 100). Nous avons fait de ces deux plantes, si intéressantes au point de vue économique, une étude botanique et histologique aussi complète que possible.

Les **palétuviers**, moins riches en tannin (20 à 30 p. 100) ont l'avantage d'être d'une exploitation facile. Ils sont très abondants dans certaines contrées. Le Municipie de Santos possède une superficie de 10.000 hectares couverts de palétuviers, et les deux tanneries de la ville de Santos consomment annuellement 1.800 mètres cubes d'écorces et 1.350.000 kilogrammes de feuilles. Dans l'Etat de Santa Catharina, on n'emploie, pour la tannerie, que les feuilles de palétuviers : leur consommation y est évaluée à plus de 400.000 kilogrammes par an.

Si l'on considère que les écorces d'**Angico** et de **Barbatimão**, ainsi que les écorces et les feuilles de palétuviers suffisent, indépendamment des autres végétaux, pour le tannage des cuirs de toutes sortes, on peut dire que le Brésil possède dans ses plantes tanniques une source pour ainsi dire inépuisable de richesse.

TROISIÈME PARTIE

Le nom péruvien **Quina**, qui signifie « écorce », s'applique, au Brésil, à des espèces végétales très diverses au point de vue botanique. Certaines ont été longtemps considérées comme ayant des propriétés fébrifuges égales à celles du quinquina du Pérou.

Cette confusion n'existe plus aujourd'hui ; et, en Europe, la substitution d'une écorce de pseudo-quina à celle d'un *Cinchona* officinal serait regardée comme une véritable falsification.

Nous nous sommes particulièrement étendu sur les pseudo-quinas des Rubiacées. Le **quina de Rio** (*Cascarilla hexandra* Wedd.), se différencie surtout du *Cinchona officinalis* L. par la présence de nombreuses cellules à sable réparties dans le liber. Les fibres sont tantôt isolées, tantôt réunies par deux ou trois et ont un lumen punctiforme.

Le **quina do matto** (*Exostemma cuspidatum* A. St-Hil.) possède de rares cellules à sable dans le liber et dans le parenchyme cortical ; on rencontre des cellules à tanin très volumineuses et des fibres nombreuses, à large lumen, disposées en files radiales de cinq à sept éléments.

Les pseudos-quinas des Loganiacées (*Strychnos Pseudo-Quina* A. St-Hil. et *Strychnos triplinervia* Mart.), se distinguent nettement, par leurs propriétés organoleptiques, des autres espèces de la même famille. Ces écorces ont une saveur fort amère, mais franche et nullement désagréable. Leur toxicité est nulle.

GUIBOURT avait signalé la coloration produite par l'acide azotique au contact de certaines écorces. Nous avons appliqué ce genre d'essai à divers échantillons de *Strychnos*, toxiques ou non. Avec tous, nous avons obtenu des résultats du même ordre, c'est-à-dire : apparition d'un rouge plus ou moins vif sur la surface interne de l'écorce, et d'un vert foncé passant rapidement au noir sur la surface externe.

En résumé, les Pseudo-Quinas sont des médicaments amers,

toniques et astringents, peut-être même antithermiques, qui peuvent être utilisés comme tels, mais qu'on ne doit pas assimiler au quinquina vrai, puisqu'ils ne contiennent ni quinine, ni cinchonine.

Comme conclusion générale, il ne faut pas oublier qu'au Brésil, les sciences médicales, qui sont très avancées, se sont développées en grande partie sous l'influence allemande. Ce pays est certainement appelé à devenir une grande puissance d'après-guerre. Longtemps encore, il restera une mine importante où pourront puiser les savants : chimistes, botanistes, pharmacologistes, etc..

Aussi exprimons-nous le vœu qu'un jour, d'accord avec les Pouvoirs publics, on puisse procéder à une étude méthodique des produits de la flore. Les sciences y puiseraient des matériaux précieux, et de ces études sortiraient, sans nul doute, des applications utiles à la thérapeutique, à l'hygiène et à l'industrie.

Vu : le Président de la thèse,
Em. PERROT

Vu : le Doyen,
H. GAUTIER

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. APPELL

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALMEIDA PINTO (Joaquim de). — Diccionario de botanica brasileira; Rio-de-Janeiro, 1873.
- American Journal of Pharmacy, T. LVII, p. 338-339, 1883.
- ARATA (P.-N.). — Sobre la goma del Quebracho colorado, *Anal. Soc. Cient. Arg.*, 1878, et *Rev. Farmaceutica*, T. XVI, 1878.
- Sobre el acido quebrachitanico del Quebracho colorado, *Anal. Soc. Cient. Arg.*, 1879.
- ARNAUD (A.). — (Voir Grimaux et —).
- ARNAUD (Ch.). — Etude sur le quinquina Pilon; Montpellier, 1887.
- BAUER (K.). — *Zeitschr. des Allgem. oester. Apoth. Verein.*, T. XLVI, n° 27, p. 335-336, Wien, 1908.
- BEAUVERIE (J.). — Le bois (2 volumes); Paris.
- BENTHAM (G.). — Synopsis of Dalbergiaceae, a Tribe of Leguminosæ, p. 72, Extrait du : *Proceed. of Linnean Society*, London, 1839.
- BERG (Otto). — Pharmacognosie des Pflanzenreiches, 3^e édition.
- BLAU (H.). — Ein Beitrag zur Kenntniss des Surinamins, *Zeitschr. für physiol. log. Chemie*, T. LVII, p. 153, Strasbourg, 1908.
- BOCQUILLON-LIMOUSIN (H.). — Etude des plantes des colonies françaises, Paris, 1895.
- Manuel des plantes coloniales et exotiques, Paris, 1905.
- Palétuviers ou Mangliers, étude thérapeutique, chimique et pharmacodynamique, Paris, 1911.
- BONDT (Nic.). — Dissertatio de cortice Geoffrææ surinamensis; Lugdunum Batavorum (Leyde), 1788.
- BONPLAND, HUMBOLDT et KUNTH. — Nova genera et species plantarum, Paris, 1815-1825.
- BREMSER. — Traité des vers intestinaux, 1827.
- BRISSEMORET. — Préparations galéniques, 2^e édition, Paris, 1909.
- BROCADET (P.) et WEITZ (R.). — Les Angelims du Brésil, *Communication faite à la Section des Sciences pharmacologiques au Congrès de l'A. F. A. S.*, Strasbourg, Juillet 1920.
- BROWNE. — Nat. Hist. of Jamaica, p. 367, 1736.
- BRUNT et JALOUX (M.). — Plantes officinales et plantes à drogues médicamenteuses, p. 103, Vigot frères, Paris, 1918.
- BUCHNER (A.). — In *Buchner's Repertorium für Pharmacie*, (2), T. VI, p. 164 et 182, 1836.
- Bulletin officiel du Bureau de Renseignements du Brésil à Paris, 1913-1914.
- CANDOLIE (De). — Mémoire sur les écorces officinales prises pour des quinquinas :

- Bibliothèque universelle de Genève, Sciences et Arts, **T. XLI**, p. 144, Genève, 1829.
- CAVENTOU (E.). — De l'écorce du Carapa de la Guyane française, *Rép. de Pharm.*, **T. XVII**, p. 180 à 188, Novembre 1860.
- CHAMBERLAIN. — On the efficacy of Cowhage in diseases of Worms, p. 19 et suiv. (cité par MURRAY).
- CHERNOVIZ. — Formulario e guia medico, 16^e édition, Paris, 1897.
- COLLIN (E.). — Précis de matière médicale, 1^{re} édition, p. 190-191, Paris, 1903, id., 2^e édition, Paris, 1908.
- COLLIN. — [Voir PLANCHON et —].
- CORPUT (D^r Van den). — Aperçu de matière médicale et de thérapeutique brésiliennes, Bruxelles, 1865.
- COURTET. — Sur les écorces tannantes des palétuviers. *Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation*, **T. LVII**, p. 281-283, Paris, 1910.
- CZAPEK (F.). — Biochemie der Pflanzen, **T. II**, p. 199 et 585, Iéna, 1905.
- DELONDRE (A.). — [Voir SOUBEIRAN (J.-L.) et —].
- DIAS DA ROCHA (Francisco). — Botanica medica Cearense, Fortaleza, Ceara, 1919.
- DOMINGUEZ (J.-A.). — Nota sobre tres Kinos de la Republica Argentina, 1909.
- DORVAULT. — L'Officine, 15^e édition, revue par E. LEPINOIS et Ch. MICHEL, Paris, 1910.
- DRAGENDORFF (G.). — Die Heilpflanzen, Stuttgart, 1898.
- DUGUID (P.). — Essays and observations physical and lit. of Edinb, **T. II**, p. 264 et 290, 1770.
- DUJARDIN-BEAUMETZ et EGASSE. — Les plantes médicinales indigènes et exotiques, Paris, 1889.
- EGASSE. — [Voir DUJARDIN-BEAUMETZ et —].
- EICHLER. — [Voir MARTIUS, EICHLER et URBAN].
- ENGLER (A.). — Monogr. Phanérog., 1883.
- ENGLER (A.) et PRANTL (K.). — Die natürlichen Pflanzenfamilien; Leipzig, 1894.
- FABRIS. — (Voir VILLAVECCHIA, FARRIS et HANNAU).
- FLUCKIGER (F.-A.). — *Arch. der Pharm.*, **T. CCXXV**, n° 19, p. 841, 1887.
- Pharmakognosie des Pflanzenreiches, 3^e édition, p. 390 et 413, Berlin, 1891.
- FOURNEAU (E.) et HAROLD J. PAGE. — Sur l'identité de la québrachine avec la yohimbine, *Bull. des Sc. pharmacol.*, **XXI**, p. 7-16, Janvier 1914.
- GALARZA (Juan B.). — Contribucion al estudio del quebracho colorado, *Instituto de botanica y farmacologia*; Facultad de ciencias medicas de Buenos Aires, n° 32, 1915.
- GÉRARD (G.). — (Voir PÉROT (Em.) et —).
- GINTL (F.-W.). — Ueber ein Bestandtheil des Harzes von Ferreira spectabilis, *Journal für praktische Chemie*; **T. CVI**, p. 116 à 123, Leipzig, 1869.
- Ueber Ratanhin und seine Verbindungen, *Journal für prakt. Chemie*, **T. CVIII**, p. 416 à 438; Leipzig, 1869.
- GINTL (F.-W.). — *Ibidem.* — *Sitzb. d. Wien. Akad.*, **T. LVIII**, p. 443, 1868.
- GLAZIOU (A.-F.-M.). — Plantes du Brésil central, *Mémoires de la Société botanique de France*; Paris, 1906-1912.
- GRIMAULT. — Sur l'écorce de Inga, nouvel agent astringent, *Bulletin général de Thérapeutique*, **T. XLVI**, p. 403-404, Paris, 1854.
- GRIMAUZ (E.) et ARNAUD (A.). — Transformation de la cupréine en quinine, *C. R. de l'Acad. des Sciences*, **T. CXII** p. 774, 13 Avril 1894.
- *Répert. de Pharm.*, (3), **T. III**, p. 216-217; Mai 1891.

- GRIMAUD (E.) et ARNAUD (A.). — Sur la transformation de la cupréine en diiodométhylate de quinine. *C. R. Ac. Sc.*, **T. CXIV**, p. 548; 1892.
 — Sur quelques bases homologues de la quinine, *C. R. Ac. Sc.*, **T. CXIV**, p. 672, 1892.
- GRISARD (J.) et VANDEN-BERGHE. — Les bois industriels indigènes et exotiques, 2^e édition, **T. I**; Paris, 1891.
- GRISEBACH (A.). — *Plantæ Lorentzianæ*.
 — *Symbolæ ad Floram argentinam*.
- GUIBERT. — Histoire naturelle et médicale des nouveaux médicaments; Bruxelles; 1860.
- GUIBOUT. — Sur quelques médicaments brésiliens, *Journ. de Pharm.*, (2), **T. XXV**, p. 708-710, Paris, 1839.
- GUIBOUT. — Histoire abrégée des drogues simples. Editions de 1820 et 1826.
- GUIBOUT. — Histoire naturelle des Drogues simples, 6^e édition (4 vol.), revue par G. PLANCHON, **T. III**, Paris, 1869.
- GUIGNARD (L.). — Le Jardin botanique de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, Paris, 1903.
- GUILLEMIN, PERROTTET et RICHARD. — *Floræ Senegambiæ tentamen*, **T. I**, Paris, 1830-1833.
- HANNAU. — (Voir VILLAVECCHIA, FABBIS et —).
- HILLER-BOMBIEN (Otto). — Beiträge zur Kenntniss der Geoffroyarinden. *Arch. der Pharm.*, **T. CCXXX**, p. 513 à 518, 1892.
- HUMBOLDT. — (Voir BONPLAND, HUMBOLDT et KUNTH).
- HUTTENSCHMID. — *Dissertatio inauguralis chemica sistens analysin chemicam corticis Geoffr. jamaicensis nec non Geoffr. surinamensis*, Heildelbergæ 1824.
- Index Kewensis plantarum phanerogamarum* (2 volumes), Oxonii (Oxford), 1895.
- Suppléments I à IV, 1895-1913.
- JACQUIN (N.-J. de). — *Selectarum stirpium americanarum Historia*, p. 207, tab. 180. fig. 62, Vindobonæ, 1763.
 — 2^e édition, p. 266-268, Manhemii (Mannheim), 1788.
- JALADE (E.). — Quelques écorces tannantes de la Guyane française. *Bull. des Soc. pharmacol.*, **T. XXVI**, p. 116 à 120, Paris, Mars 1919.
- JALOUX (M.). — (Voir BRUNTZ et —).
- JOURDAN. — *Pharmacopée universelle*, 1828.
- KLINGSOHR. — De Geoffroya inermi, ejusque cortice, medicamento anthelmintico, Erlangæ, 1788.
- KREITMAIR (B.). — Ueber Ratanhin, *Liebigs Annalen der Chemie*, **T. CLXXVI**, p. 64 à 70, 1874.
- KUNTH. — (Voir BONPLAND, HUMBOLDT et —).
- LA CONDAMINE. — *Mémoires de l'Académie royale des sciences*, année 1738, p. 226-244 avec 2 pl., Paris, Imprimerie royale, 1740.
- LAMARCK (J. B. de). — *Encyclopédie méthodique*, 1783-1817.
- LANESSAN (J. L. de). — *Les plantes utiles des colonies françaises*, Paris, 1886.
- LECOQ (Raoul). — Sur une méthode d'essai des huiles utilisables en savonnerie (Application aux graines oléagineuses des Méliacées), Vigot Frères éditeurs, Paris, 1917.
- LÉMERY (Nicolas). — *Traité universel des Drogues simples*, éditions de Paris, 1733 et 1759.
- LENS (de). — (Voir MÉRAT et —).
- LINNÉ (C.). — *Genera plantarum*, Paris, 1743.
 — *Systema vegetabilium*, 11^e édition, revue par J. A. MURRAY, Gottingæ, 1781.

- LOUDON (J. C.). — An Encyclopædiâ of plants, p. 604-605, London, 1829.
- MARCGRAFF DE LIEBSTAD (G.). — Historia rerum naturalium Brasilîæ, édition revue par J. DE LAET, p. 100; chez L. ELZÉVIR, Amsterdam, 1648.
- MARTIN (Stanislas). — De l'angelin, *Répert. de Pharm.*, **T. III**, p. 231-232, Février 1847.
- MARTIN. — Encyclopädie der Medizinische pharmaceutischen Naturaliens und Rohwaarenkunde.
- MARTINS (Th. W. Ch. von). — Pharmakognosie als Nachtrag zu GUIBOUT's Waa-renkunde, Nürnberg, 1830.
- MARTIUS (C. F. Th. von). EICHLER et URBAN. — Flora brasiliensis: Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum, Leipzig und München, 1840-1906.
- MÉRAT ET DE LENS. — Dictionnaire universel de matière médicale et de Thérapeutique générale (6 vol. et 1 supplément), Paris, 1827-1841.
- MIDY. — Note sur l'Andira inermis. *Les Nouveaux Remèdes*, **T. I**, p. 19-20, Paris, 1883.
- MOELLER (J.), in REAL. — Encyclopädie der gesammten Pharmacie (art. *Geoffroya*), **T. IV**, p. 574, 1888.
- MONTEIRO CAMINHOA (J.). — Compendio de Botanica general e Medica, Rio-de-Janeiro, 1884.
- MURILLO (Ad.). — Plantas medicinales du Chili, Paris, 1889.
- MURRAY (J.-A.). — Apparatus Medicaminum; 1^{re} édition (6 vol.), Gottingæ, 1792, et 2^e édition, Gottingæ, 1794.
- NAVARRO DE ANDRADE (Edmundo) et VECCHI (Octavio). — Les bois indigènes de São Paulo; S. Paulo, 1916.
- NEES VON ESENBECK. — Plantæ medicinales; Dusseldorf, 1828.
- OBERLIN et SCHLAGDENHAUFFEN. — Etude pharmacographique et chimique d'un nouveau succédané de l'écorce d'Angustora. *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (4), **XX**, p. 105; Août 1874.
- OVERDUIN. — Theoretische Verklârungen der Pharmakopoea Belgica; 1824.
- PAGE (Harold J.). — (Voir FOURNEAU et —).
- PECKOLT (Th.). — Catalog d. pharmakogn. pharmazeut. und chem. Saml. aus d. brasilian. Flora zur National-Ausst. in Rio de Janeiro, 1866.
- PECKOLT (Theodor). — Angelinum, Alkaloid von Ferreira spectabilis Fr. Allem.; *Zeitschr. des Allgem. oest. Apoth. Verein.*, 6 Jahrg., n° 23. p. 517-523; 1868.
- PECKOLT (Th. et Gust.). — Historia das plantas medicinaes e uteis do Brazil. Rio de Janeiro, 1888.
- PECKOLT (Th.). — Heil-und Nutzpflanzen Brasiliens; *Ber. der deutsch. Pharm. Ges.*, **XIX**; 1909.
- PERROT (Em.). — Sur les flots libériens intraligneux des Strychnos. *Journ. de Botanique*, **T. IX**; 1895.
— Du tissu criblé, p. 177 et suiv.; Paris, 1899.
- PERROT (Em.) et GÉRARD (G.). — Recherches sur les bois de différentes espèces de Légumineuses africaines. Paris, 1907.
- PERROTTET. — (Voir GUILLEMIN, PERROTTET et RICHARD).
- PÉTROZ et ROBINET. — De l'écorce du Carapa, *Journ. de Pharm.*, (2), **VII**, p. 349; Paris, 1821.
- Pharmacopée d'Edinburg*. — Edinburg New Dispensatory; 1786, p. 148, et édition de 1822, p. 8 et 27.
- Pharmacopoea Belgica*. — Edition de 1840, p. 56.
— *Nova*. Edition de 1854, p. 40.

Pharmacopoea Borussica. — 2^e édition, Francfort, 1801, p. 17.

— *Danica*. Réimpression de 1821 (Lipsiæ), p. 54.

— *Dublinensis*, ed. 2^a, p. 11; 1824.

— *Hannoverana*, 1819, p. 24.

— *Regni Poloniæ*, 1821, p. 18.

Pharmacopoea Rossica. — Edition de 1798, et édition de 1821, p. 65-66.

Pharmacopoea Saxonica. — Dresdæ, 1820, p. 66.

— *Suecica*. Edition de 1821 (Lipsiæ), p. 30.

PISON (G.). — De Medicina Brasiliensi libri quatuor, édition revue par J. DE LAET; Amsterdam, 1648.

PLANCHON (Gustave). — Des quinquinas; Paris, 1864.

PLANCHON. — (Voir GUIBOUT et —).

PLANCHON et COLLIN. — Les Drogues simples d'origine végétale (2 volumes), Paris, 1895-1896.

RÉAL. — Encyklopädie der gesamten Pharmazie, 2^e édition, 1905.

RIBEIRO dos Guimaraens Peixoto. — Dissertation sur les médicaments brésiliens, *Thèse de Doctorat en médecine*, Paris, 1850.

RICHARD. — (Voir GUILLEMIN, PERROTTET et —).

ROBINET. — Voir PETROZ et —).

ROTHLIN (Edwin). — Contribucion al estudio de los Aspidosperma. *Trabajos del Instituto de Botanica y Farmacologia*, n° 38, Buenos-Aires, 1918.

RUGE (E.). — *Vierteljahrsch. der naturforsch. Gesellschaft in Zürich*, 6. Jahrg., 1862.

— Ueber das Ratanhin, *Journal für praktische Chemie*, **T. XCVI**, p. 106 à 115, Leipzig, 1865.

RUSH. — Med. and Phil. commentaries, 1773.

SAINT-HILAIRE (A. de). — Plantes usuelles des Brésiliens, Paris, 1824.

SCHLAGDENHAUFFEN. — (Voir OBERLIN et —).

SALDANHA DA GAMA (José). — Notes sur quelques arbres employés dans l'industrie brésilienne. *Annales des Sciences naturelles*, 1874.

— Config. et descrip. Madeiras; Rio de Janeiro, 1865.

— Les plantes alimentaires du Brésil.

SALLE (H.) et C^{ie}. — *Annales de la drogue et de ses dérivés*.

SCHILBACH (C.). — *Arch. der Pharm.*, **T. CCXXV**, n° 4, p. 158; 1887.

SOLEREDER (H.). — Systematische Anatomie der Dicotyledonen, (*passim*), fam. des Papilionacées; Stuttgart, 1899.

SORNAY (P. DE). — Les plantes tropicales alimentaires et industrielles des Légumineuses, Paris, 1913.

SOUBEIRAN (J.-L.) et DELONDRE (A.). — Les produits végétaux du Brésil considérés au point de vue de l'alimentation et de la matière médicale, Paris, 1867.

SWARTZ. — Prodr. nov. gener. et spec. veget. Ind. occid.

TANRET (Ch.). — Sur deux sucres nouveaux retirés du Quebracho. *C. R. Ac. Sc.*, **T. CIX**, p. 908, Paris, 1889.

— Sur la Québrachite, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (3), **XXI**, p. 109, Paris, 1890.

TAUBERT in ENGLER et PRANTL. — Die natürlichen Pflanzenfamilien; III Teil, 3 Abth.; Papilionatæ; Leipzig, 1894.

TRABUT (L.). — Précis de botanique médicale. 1^{re} édition p. 169, Paris, 1891, et 2^e édition p. 282-283, Paris, 1898.

TRIANA (J.). — Nouvelle étude sur les Quinquinas d'après les matériaux présentés en 1867 à l'Exposition universelle de Paris, Paris, 1870.

- TRIANA (J.). — Le Quinquina Cupréa, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (5), **T. V**, p. 562 à 575; Mai 1882.
- TSCHIRCH (A.). — Die Harze und die Harzbehälter, p. 105, Leipzig, 1906.
- TULASNE (J.-R.). — Légumineuses arborescentes de l'Amérique du Sud, Paris, 1839.
- URBAN. — (Voir MARTIUS, EICHLER et —).
- VALMONT DE BOMARE — Dictionnaire raisonné universel d'Histoire Naturelle, 3^e édit. (6 vol.), Paris, 1775.
- VAUQUELIN. — Analyse du Strychnos Pseudoquina, *Mémoires du Museum*, **T. X**, p. 452-463, Paris, 1823.
- *Journ. de Pharm.*, **T. XI**, p. 49 à 52, février 1825.
- VECCHI (Oclavio). — (Voir NAVARRO DE ANDRADE (Edm.) et —).
- VÉE (G.). — Etude sur les gommés dites arabiques, *Thèse dipl. ph.*, Paris, 1888.
- VILLA-FRANCA (Baron de). — Plantes utiles du Brésil, *Bulletin général de thérapeutique*, 1879.
- VILLAVECCHIA, FABRIS et HANNAU. — Dizionario di Mercologia e di Chimica applicata, 2^e édition, p. 71; Genova, 1902.
- VIREY (J.-J.). — Histoire naturelle des médicaments, p. 286; Paris, 1820.
- Sur l'arbre de Carapa et d'autres espèces voisines, *Journ. de Pharm.*, 2^e série, **T. VII**, p. 411; Paris, 1821.
- WAGNER (R.). — Sur l'emploi des bois du Chaco de Santiago del Estero (République Argentine). *Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation*, **T. LX**, p. 687-696; Paris 1913.
- WEDDEL (H.-A.). — Histoire naturelle des quinquinas; Paris, 1849.
- WEHMER. — Die Pflanzenstoffe; Iena, 1911.
- WEITZ (R.). — (Voir BROCADET (P.) et —).
- WIGAND (Albert). — Lehrbuch der Pharmacognosie.
- WIGGERS. — Pharmacognosie; Göttingen, 1857.
- WILDEMAN (E. DE). — Emploi de l'*Andira retusa* à la Guyane, *Bull. des Sc. pharmacologiques*, **T. XVI**, p. 163; Paris, Mars 1909.
- WINCKLER (F.-L.). — *Repertorium für die Pharmacie* (de BUCHNER); Nürnberg, 1834.
- WINCKLER (F.-L.). — Über das Reactionsverhältniss der Auszüge von cortex Geoffr. surinamensis; *Jahrbuch für praktische Pharmacie*, **T. II**; 1839.
- WINTERSTEIN (E.). — Ueber das in der Rinde von Geoffroya surinamensis enthaltene Surinamin; *Schweizer. Apoth. Zeitung*, **T. LVII**, nos 27 et 28 Zürich, 1919.
- WRIGHT. — *Philos. Transactions*; 1777.
- ZORNIG (H.). — Arzneidrogen, II^e Teil; Leipzig, 1911.

LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES DÉCRITES OU CITÉES

- Abies canadensis*, Michx., 48.
Acacia angico, Mart., 52.
 — *astringens*, Mart., 48.
 — *Catechu*, Willd., 46.
 — *dealbata*, Link., 47.
 — *decurrens*, Willd., 46.
 — *heterophylla*, Willd., 47.
 — *Jurema*, Mart., 47, 80.
 — *melanoxyton*, R. Br., 47.
 — *pycnantha*, Benth., 46.
Algarobille, 46.
Andira Achi, 36.
 — *acuminata*, Benth., 27.
 — *Amazonum*, Mart. et Benth., 12, 13.
 — *anthelmintica*, Benth., 8, 14, 15,
 18, 19, 40, 55, 127, 128.
 — *Araroba Aguiar*, 2, 14.
 — *excelsa*, H. B. K., 18, 37.
 — *frazinifolia*, Benth., 8, 18, 26,
 39, 40.
 — *grandiflora*, Guill. et Perr., 27.
 — *inermis*, H. B. K., 14, 17, 18, 27,
 36, 37, 127, 128.
 — *Ibiariba*, 8.
 — *oblonga*, Benth., 32.
 — *ormosioides*, Benth., 19.
 — *parvifolia*, Mart. et Benth., 19, 39.
 — *Pisonis*, Mart. et Benth., 8, 19, 40.
 — *racemosa*, Lam., 37.
 — *retusa*, H. B. K., 18, 27, 32, 37,
 127, 128.
 — *spectabilis*, Sald. Gam., 38.
 — *spinulosa*, Mart. et Benth., 18, 27.
 — *stipulacea*, Mart. et Benth., 20,
 24.
 — **Uchi**.
 — *vermifuga*, Mart. et Benth., 18, 23,
 27.
Andiroba, 82.
Angelim amargoso, 8, 18, 19, 127.
 — branco, 19, 41.
 — do campo, 18, 23.
 — coco, 18, 24.
 — doce, 8, 18, 26.
 — de espinho, 18, 27.
 — de folha grande, 19.
 — à grappes, 37.
 — de la Guyane, 18, 37.
 — morcegueira, 18, 27, 127.
 — pedra, 14, 18, 38.
 — penima, 8, 19, 40.
 — pintado, 40.
 — uchirana, 18, 32, 127.
Angico, 47, 52, 80, 118.
 — branco, 52.
 — de Minas, 52.
 — vermelho, 23, 52.
Angustura falsa, 120.
Apuleia præcox Mart., 93.
Aracui, 19.
Aroeira amarella, 84.
 — branca, 84.
 — do campo, 84.
 — do campo (Minas), 84.
 — de capoeira, 84.
 — Corneiba, 88.
 — da mata, 83.
 — do matto virgem, 84.
 — de Minas, 83.
 — do praia, 84.
 — preta, 84.
 — rajada, 84.
 — rasteira, 84.
 — de Rio de Janeiro, 83.
 — da serra, 84.
 — vermelha, 88.
Arvore copal, 61.
Aspidosperma Quebracho Schlecht., 47, 70.

- Aspidosperma Quebracho blanco* Schlecht., 70.
Astronium fraxinifolium Schott., 84.
 — *graveolens* Jacq., 84, **88**.
Azahar macho, 108.
Balsamocarpon brevifolium Clos, 46.
Barauna, 88.
Barba de timon, 48.
Barbatimão, 46, **48**, 128.
 — **branco**, **51**.
 — *stryphnodendron* Mart.
Bastard Cabbage-tree, 9-32.
Berberis vulgaris L., 14.
Betula alba L., 48.
Bois-Chandelle, 105.
Bois macaque, 80.
Bois palmiste, 32.
Brauna, 88.
Buena hexandra Pohl, 106.
Buranhem, 47, **59**.
Burecy, 62.
Byrsonima crassifolia H. B. K., 47, **66**.
 — *chrysophylla* H. B. K., **66**.
 — *intermedia* Juss. **62**.
 — *verbascifolia* D. C., **66**.
Caa-pororoca miudo, 92.
Cabbage-tree, 32.
Cæsalpinia brevifolia Baill., 46.
 — *coriaria* Willd., 46.
 — *mélanocarpa* Griseb., 47.
Calliandra Peckoltii Benth., **72**.
Cambuy, 84.
 — **vinhatico**, **89**.
Canafistula, **91**.
 — **brava**, **91**.
Canafrista, **91**.
Canagra, 47.
Caparosa, 47, **55**.
 — **dó campo**, **55**.
Capororoca, **92**.
Carapa guianensis Aublet, 48, **82**.
 — *latifolia* Willd., 82.
 — **rouge**, 48, **82**.
Casca d'anta, 116.
Casca d'anta brava, 116.
 — **da modicade**, 48.
 — **da virgindade**, 48.
Cascarilla acutifolia Wedd., 108.
 — *hexandra* Wedd., **106**, 129.
 — *Lambertiana* Wedd. 108.
 — *macrocarpa* Wedd., 108.
 — *magnifolia* Wedd., 108.
 — *Muzonensis* Wedd., 108.
 — *Riedeliana* Wedd., 108.
Cassia ferruginea Schrad., **91**.
Cassipourea guianensis, 58.
 — *macrophylla* A. D. C., **58**.
Castanea vesca Gaertn., 48.
Cestrum Pseudo-Quina Mart., 101, **114**.
China du Brésil, 126.
 — **Piavi**, 126.
Chrysophyllum Buranhem Riedel., 59.
 — *glycyphlæum* Casar., 59.
 — *leucophlæum*, 59.
Cinchona caribaea Jacq., 99.
 — *ferruginea* A. St-Hil, **110**, 111.
 — *floribunda* Swartz, 105.
 — *officinalis* L., 99, 129.
 — *Remijiana* A. St-Hil, 111.
Cipo-quina, 115.
Comptonia asplenifolia Aiton, 47.
Coriaria myrtifolia L., 47.
Croton echinocarpus Muel., 95.
 — *urucurana* Bail., **95**.
Curupay, 54.
Dalbergia villosa Benth., 91.
Daphne Laureola, 126.
Diplothemium maritimum Mart., 25.
Discaria febrifuga, Mart., **124**.
Divi-divi, 46.
Drepanocarpus senegalensis T. Nees, 46.
Drymis Winteri, Forst., 116.
Enterolobium ellipticum Benth., 52, 91.
 — *lutescens* Fr.-All., **89**.
 — *Mongollo* Mart., **95**.
 — *Schomburghii* var. *Glazio-uwii* Benth.
Ephedra antisiphilitica Berland., 48.
Épi-de-blé, 37.
Esenbeckia febrifuga A. Juss., 125.
Evodia febrifuga St-Hil., 125.
Exostemma australe A. St-Hil., 101, **105**.
 — *caribæum* Röm. et Schult, 99, 105.
 — *cuspidatum* A. St-Hil., **101**, 105, 129.
 — *floribundum* Röm. et Schult., 105.
 — *Souzanum* Mart., 101.
Fausse angusture, 120.
Faux poivrier, 84.
Ferreira spectabilis All., 14, 15, 18, **38**.
Flor de Azahar, 108.
Fuchsia excorticata L., 46.
Galipea Cusparia, St-Hil. 126.
 — *jasminiflora*, Mart. 125.
 — *multiflora* Schult., **125**.
Garapiapunha, **93**.
Garou, 116.
Geissospermum Vellozii Allem. 116.
Goeffræa acutifolia Stokes, 27.
 — *inernis* Sw., 9, 27.
 — *Jamaicensis* Murray, 9, 27.
 — *obtusifolia* Stokes, 32.
 — *pubescens* Rich., 32.
 — *racemosa* Poir., 37.

- Geoffræa retusa* Poir., 32.
 — *spinulosa* Mart., 23, 27.
 — *surinamensis* Bondl., 9, 27, 32.
 — *vermifuga* Mart., 19, 23.
 — *violacea* Person., 37.
Géoffrêe de la Jamaïque, 9, 27, 127.
 — de Surinam, 9, 27, 32, 127.
Goiabeira, 47.
Goiabeira brava, 60.
 — do matto, 60.
Goyacan, 47.
Grauna, 88.
Grundenva, 84.
Guaranem, 59.
Guinna, 106.
Hortia brasiliiana Vand., 126.
Hymenaea Courbaril L., 47, 61.
 — *stilbocarpa* Hayne, 61.
Hymenolobium complicatum Ducke, 7.
 — *elatum* Ducke, 7.
 — *excelsum* Ducke, 7.
 — *modestum* Ducke, 7.
 — *petreum* Ducke, 7.
 — *pulcherrimum* Ducke, 7.
 — *nitidum* Benth., 7.
Inga affinis D. C., 78.
Inga amarella, 79.
 — *amargosa*, 79.
 — *angico*, 52.
 — *arqueado*, 78.
 — *assu*, 79.
 — *Avaremotemo*, 48.
 — *barbata* Benth., 79.
 — *Barbatimao*, 48.
 — *boi*, 79.
 — *bordada*, 78.
 — *bravo*, 72.
 — *caixao*, 77.
 — *cinnamomea* Spruce, 79.
 — *cipo*, 77.
 — *cordistipula* Mart., 75.
 — *cylindrica* Mart., 76.
 — *de quatre folhas*, 79.
 — *de Rio*, 79.
 — *do campo*, 78.
 — *doce*, 78.
 — *doce da serra*, 79.
 — *do fago-hy*, 75.
 — *dulcis* Mart., 78.
 — *edulis* Mart., 77.
 — *fagifolia* Willd., 79.
 — *fava-hy*, 75.
 — *ferradiera*, 78.
 — *guassu*, 79.
 — *heterophylla* Willd., 77.
 — *hi*, 79.
 — *maritima* Benth., 79.
 — *marginata* Willd., 78.
Inga Mimosa, 79.
 — *mirim*, 76, 78.
 — *miuda*, 78.
 — *opeapiiba*, 79.
 — *sessilis* Mart., 78.
 — *tetraphylla* Mart., 79.
 — *vermelha*, 78.
Jacarê, 94, 95.
Jatahy, 61.
Jatoba, 47, 61.
Jurema, 47.
Jurema branca, 79.
Jurema preta, 80.
Jussieua Caparosa Cambess, 47, 55.
Jutahy, 61.
Ladenbergia hexandra Klotz., 106.
Laranjeira do matto, 125.
Lecythis Pisonis Camb., 96.
Lucuma glycyphloea Mart., 47, 59.
Ludwigia Caparosa Baill., 55.
Lumbricidia anthelmia Vell., 19.
 — *legalis* Vell., 24.
Loxopterygium Lorentzii Griseb., 67.
Malpighia crassifolia L., 66.
 — *lanceolata* Poir., 66.
 — *montana* Spreng., 66.
 — *Moureilo* Aubl., 66.
 — *rhopalæfolia* Spreng., 66.
 — *rufa* Poir., 66.
 — *verbascifolia* L., 66.
Mangue de Espêto, 57.
 — *dó Para*, 58.
 — *de pendao*, 57.
 — *prêto*, 57.
 — *sapatero*, 57.
Mangue vermelho, 57.
 — *vervaveiro*, 57.
Mari, 27.
Melanozylon Brauna Schott., 88.
Merininimba Bagre, 94.
Mimosa Barba da timam Vell., 48.
 — *Burgoni* Aubl., 78.
 — *Catechu* Roxb., 46.
 — *cochliocarpos* Gomez, 48.
 — *plana* Vell., 75.
 — *tetraphylla* Vell., 79.
Monésia, 59.
Monjolo roxo, 95.
Muricy, Murici ou Murecy, 62.
Muricy casendo, 66.
 — *guassu*, 47, 66.
 — *penima*, 66.
Myrica asplenifolia L., 47.
Myrsine brasiliensis A. D. C., 92.
 — *gardneriana* D. C., 92.
 — *lacta* A. D. C., 92.
 — *ovalifolia* Miq., 92.
 — *parvifolia* A. D. C., 92.

- Myrsine umbellata* Mart., 92.
Neea theifera Oerst., 55.
Ouratea vaccinioides Engl., 8.
Paratudo, 116.
Partridge-Wood, 37.
Pau de morcego, 19.
Pau Pereira, 116.
Persoonia guareoides Willd., 82.
Piptadenia colubrina Benth., 52.
 — *communis* Benth., 94, 95.
 — *foliolosa* Benth., 52.
 — *macrocarpa* Benth., 54.
 — *microphylla* Benth., 54.
 — *paniculata* Benth., 52.
 — *rigida* Benth., 52.
Pithecolobium corymbosum Benth., 80.
 — *diversifolium* Benth., 79.
 — *gummiferum* Mart.
 — *parvifolium* Benth., 80.
 — *pedicellare* Benth., 80.
 — *Schomburghii* Benth., 80.
 — *trapeziforme*, 80.
Poirier de montagne, 105.
Poivrier du Pérou ou d'Amérique, 84.
Polygonum amphibium L., 48.
Psidium arboreum Vell., 47, 60.
Pterocarpus erinaceus Lam., 46.
Pterogyne nitens Tul., 7, 19, 41.
Punica Granatum L., 47.
Quebrachia Lorentzii Griseb., 47, 67,
Quebracho blanco, 47, 70.
 — **colorado**, 47, 67.
Quercus Aegilops L., 47.
 — *alba* L., 48.
 — *discolor* Ait., 48.
 — *pedunculata* Ehrh., 46.
 — *robur* L., 47.
 — *rubra* L., 48.
 — *Suber* L., 48.
 — *tinctoria* Bart., 48.
Quicha, 67.
Quiebra hacha, 67.
Quina bicolorado, 112.
 — *branca*, 125.
 — *branca do campo*, 126.
 — **Cinzenta**, 101.
 — *cipo*, 115.
 — (Minas).
 — **Cruzeiro**, 115.
 — *da serra*, 110.
 — *da terra*, 114.
 — *de Manaos*, 108.
 — *de Piahy*, 101.
 — *de Remijo*, 110, 111.
 — *de Rio-de-Janeiro*, 108, 106, 129.
 — *de Sao Paulo*, 112.
 — *de Vellozo*, 110, 111.
 — *do campo*, 119.
Quina do campo (Minas), 126.
 — *do matto*, 101, 129.
 — *do matto (outro)*, 105.
 — *do matto (Rio Grande do Sul)*, 101, 114.
 — *do Rio Grande do Sul*, 124.
 — *falsa*, 125.
 — *Guyata*, 112.
 — *nova*, 108.
 — *quina*, 99.
 — *rouge du Brésil*, 106.
 — *vermelha*, 108.
Quinquina bicolorado.
 — **Badier**, 105.
 — **blanc de Mutis**, 108.
 — **Caraibe**, 105.
 — **cuprea**, 109.
 — **de Goyaz**, 108.
 — **de montagne**, 105.
 — **de Muzon**, 108.
 — **de Saint-Domingue**, 105.
 — **de Sainte-Lucie**, 105.
 — **des Antilles**, 105.
 — **Piton**, 105.
 — **rouge de Mutis**, 108.
Rauwolfia Bahiensis A. D. C., 116.
Remijia Bergeniana Wedd., 110.
 — *cujabensis* Wedd., 110.
 — *ferruginea* D. C., 110, 111.
 — *firmula* Wedd., 110.
 — *Hilarii* D. C. 110, 111.
 — *macrocnemia* Wedd., 110.
 — *paniculata* D. C., 110.
 — *Vellozii* D. C., 110, 111.
Rhizophora Mangle L., 57, 58.
Rhus Coriaria L., 47.
 — *cotinoides* Nutt., 47.
 — *glabra* L., 47.
 — *integrifolia* Engl., 48.
 — *Osbeckii* Carr., 46.
 — *Toxicodendron* L., 85.
Rumex hymenosepalus Torr., 47.
Sangue de drago, 95.
Sapucaia, 96.
Schinopsis Balansæ Engl., 67.
 — *Lorentzii* Engl., 47, 67.
Schinus Aroeira, Vell., 87.
Schinus dependens Orteg., 84.
 — *lentiscifolius* March, 84.
 — *Molle* L., 83, 84, 87.
 — *mucronulata*, Mart., 87.
 — *terebinthifolius* Raddi, 83, 87.
 — — var. *acutifolia*, 84.
 — — var. *Glasowiana* Engl., 84.
 — *terebinthifolius* var. *Pohlana* Engl., 84.
 — — var. *Raddiana*, 84.

- Schinus* — var. *Selloriana*, 84.
 — — var. *rhoifolius*, 88.
 — *Weinmanniaefolius* Mart., 84.
Sepepira, 38.
Skolemora pernambucensis Arr., 26.
Smilax fluminensis Stend., 115.
Solanum pseudo-china Spreng., 112.
 — *Pseudo-quina* A. St-Hil., **112**.
Strychnos Gardneri A. D. C., 115.
 — *Nux-vomica* L., 115, 116, 120.
 — *Pseudo-quina* A. St-Hil., 115, 116, **119**, 129.
 — *triplinervia* Mart., **115**, 129.
Stryphnodendron Barbatimao Mart., 46, **48**.
 — *polyphyllum*, Mart., **51**.
Sumac, 47.
Swartzia elegans Schott, 79.
 — *Flemmingi* Raddi, 79.
Tectona grandis L., 46.
Terminalia Chebula Retz., 46.
Terminalia Januarensis D. C., **94**.
Ticorea febrifuga St-Hil., 125.
Ticorea jasminiflora St-Hil., 125.
Tipuana heteroptera Benth., 19, 42.
Tres folhas brancas, **125**.
Tres folhas vermelhas, 125.
Tsuga canadensis Carr., 48.
Umari, 27.
Umari (do roxo), 37.
Urarema, 24.
Vouacapua americana Aubl., 37.
Wild cabbage-tree, 32, 37.
Winhatico do campo, 91.
Winhatico flor do Aljodao, 91.
Wouacapou, 37.
Xanthoxylon Clava-Herculis L., 14.
Xylocarpus Carapa Spreng., 82.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
------------------------	---

PREMIÈRE PARTIE. — LES ANGELIMS

CHAPITRE I. — Généralités et Historique.	7
Caractères botaniques du genre <i>Andira</i>	12
Etude chimique des Angelims	13
Usages et posologie.	16
CHAPITRE II. — Etude systématique des divers Angelims	18
Angelim amargoso	19
Angelim do campo	23
Angelim Coco, ou Urarema	24
Angelim doce.	26
Angelim de espinho.	27
Angelim morcegueira ou Geoffrée de la Jamaïque	27
Angelim uchirana ou Geoffrée de Surinam	32
Angelim de la Guyane	37
Angelim pedra	38
<i>Andira parvifolia</i> Mart.	39
Angelim pintado.	40
Angelim branco	41
<i>Tipuana heteroptera</i> Benth.	42

DEUXIÈME PARTIE. — LES PLANTES TANNIQUES

Principales plantes tanniques du Brésil	45
I. — Barbatimão	48
II. — Angico	52
III. — Caparosa.	55
IV. — Les palétuviers.	55
V. — Buranhem ou Monésia	59
VI. — Goiabeira do matto	60
VII. — Jatoba	61
VIII. — Muricy.	62
IX. — Quebracho colorado	69

X. — Quebracho blanco	70
XI. — Les Inga	71
XII. — Jurema branca	79
XIII. — Andiroba	82
XIV. — Les Aroeiras	83
XV. — Brauna	88
XVI. — Cambuy winhatico	89
XVII. — Cannafistula	91
XVIII. — Capororoca	92
XIX. — Garapiapunha	93
XX. — Jacaré	94
XXI. — Merinimba bagre	94
XXII. — Monjolo roxo	95
XXIII. — Sangue de drago	95
XXIV. — Sapucaia	96

TROISIÈME PARTIE. — LES PSEUDO-QUINAS

Quinas et pseudo-quinas	99
Pseudo-quinas des Rubiacées	100
— des Solanacées	112
— des Loganiacées	115
— des Rhamnacées	124
— des Rutacées	125
CONCLUSIONS	127
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	131
LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES DÉCRITES OU CITÉES	137
TABLE DES MATIÈRES	143

